



**STUDIJOS, NUSTATANČIOS KLIMATO
KAITOS KELIAMOS GRĖSMĖS ŽMONIŲ
SVEIKATAI, PARENGIMO IR
REKOMENDACIJŲ SUKŪRIMO BEI
PATEIKIMO PASLAUGOS**

Galutinė ataskaita

2014 m. liepos mėn.

Darbo pavadinimas:

Studijos, nustatančios klimato kaitos keliamos grėsmės žmonių sveikatai, parengimo ir rekomendacijų sukūrimo bei pateikimo paslaugos

Darbo dalis:

Galutinė ataskaita

Užsakovas:

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija

Dokumentų rengėjas:

UAB „Infraplanas“

Paslaugų tiekimo sutartis:

Nr. VPS-2014-77-KKSP

Rengėjai:

Ričardas Radišauskas, LSMU Aplinkos ir darbo medicinos katedros profesorius

Egidijus Rimkus – Vilniaus universiteto Hidrologijos ir klimatologijos katedros profesorius

Vidmantas Vaičiulis, LSMU, Aplinkos ir darbo medicinos katedros asistentas

Judita Liukaitytė, Vilniaus universiteto Hidrologijos ir klimatologijos katedros lektorė

Justas Kažys, Vilniaus universiteto Hidrologijos ir klimatologijos katedros docentas

Jolanta Nemaniūtė-Gužienė – aplinkotyros magistrė, UAB INFRAPLANAS poveikio visuomenės sveikatai vertinimo grupės vadovė

Lina Anisimovaitė – aplinkosaugos organizavimo magistrė, UAB INFRAPLANAS aplinkosaugos specialistė

Aušra Švarplienė – aplinkos inžinerijos magistrė, UAB INFRAPLANAS vykdančioji direktorė

2014 m.

Turinys

1	ĮVADAS.....	5
1.1	METODINĖ DALIS.....	5
2	KLIMATO KAITA.....	8
2.1	SUSIJĘ TARPTAUTINIAI DOKUMENTAI.....	8
2.2	KLIMATO KAITOS ANALIZĖ	16
3	KLIMATO KAITOS KELIAMOS GRĖSMĖS ŽMONIŲ SVEIKATAI	18
3.1	<i>UV spinduliuotės pasikeitimai.....</i>	<i>24</i>
3.2	<i>Karštis</i>	<i>27</i>
3.3	<i>Šaltis.....</i>	<i>31</i>
3.4	<i>Ekstremalūs meteorologiniai ir hidrologiniai reiškiniai (audros, potvyniai, sausras)</i>	<i>35</i>
3.5	<i>Oro tarša</i>	<i>42</i>
3.6	<i>Žiedadulkių ir kitų alergenų paplitimas.....</i>	<i>45</i>
3.7	<i>Kraujasiurbių vabzdžių ir erkių paplitimas.....</i>	<i>48</i>
3.8	<i>Maisto ir vandens tarša.....</i>	<i>50</i>
3.9	<i>Miško gaisrai</i>	<i>53</i>
4	JAUTRUMAS	55
4.1	LIETUVOS POPULIACIJOS ANALIZĖ	55
4.1.1	<i>Demografinių rodiklių analizė</i>	<i>55</i>
4.1.2	<i>Sergamumo rodiklių analizė.....</i>	<i>57</i>
4.1.3	<i>Mirtingumo rodiklių analizė.....</i>	<i>59</i>
4.1.4	<i>Rizikos grupių išskyrimas.....</i>	<i>61</i>
4.2	TERITORIJOS JAUTRUMO ANALIZĖ	64
5	POTENCIALŪS POVEIKIAI	75
6	PRISITAIKYMO GALIMYBĖS	77
6.1	SVEIKATOS APSAUGOS SISTEMOS ANALIZĖ	77
6.1.1	<i>Bendroji asmens sveikatos priežiūros apžvalga</i>	<i>77</i>
6.1.2	<i>Greitoji medicinos pagalba</i>	<i>82</i>
6.1.3	<i>Profilaktikos programos ir imunizacija.....</i>	<i>83</i>
6.2	LIETUVOS TEISINIŲ DOKUMENTŲ ANALIZĖ.....	85
6.2.1	STRATEGINIAI IR SUSIJĘ DOKUMENTAI	85
6.2.2	<i>Dokumentai, reglamentuojantys aplinkos ir sveikatos rodiklius, visuomenės informavimą ir stebėseną ..</i>	<i>90</i>
6.2.3	<i>Lietuvos teisiniai dokumentai aktualūs siekiant veiksmų, priemonių finansavimo.</i>	<i>105</i>
6.3	VILNIAUS MIESTO GYVENTOJŲ JAUTRUMO ORAMS VERTINIMAS	106
7	RIZIKA, GRĖSMIŲ IR SVEIKATOS RODIKLIAI	108
8	REKOMENDACIJOS PRISITAIKYMOI	117
8.1	PRISITAIKYMAS KITOSE ŠALYSE.....	117
8.2	REKOMENDACIJOS PRISITAIKYMOI LIETUVOJE	120
8.3	REKOMENDACIJOS ĮGYVENDINANT NKKVPS TARPINSTITUCINĮ VEIKLOS PLANĄ.....	132
8.3.1	<i>Esami numatyti ir patvirtinti veiksmai.....</i>	<i>132</i>
8.3.2	<i>Rekomenduojamos priemonės NKKVPS tarpinstituciniam planui.....</i>	<i>133</i>
9	LITERATŪRA, ŠALTINIAI	136
10	1 PRIEDAS. APKLAUSOS ANKETOS IR REZULTATAI	143

Santrumpos, paaiškinimai

AH – arterinė hipertenzija

ASPĮ – Asmens sveikatos priežiūros įstaiga

EAA – Europos aplinkos agentūra

EE – erkinis encefalitas

EK – Europos Komisija

ES – Europos Sąjunga

ET – Europos Taryba

ESP - Ekstremaliųjų situacijų valdymo planas

Eurostat – Europos Sąjungos statistikos tarnyba

GMP – greitoji medicinos pagalba

HI – higienos institutas

JTEEK – Jungtinių Tautų Europos ekonominė komisija

LHMT - Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba

LL – Laimo liga

LRS – Lietuvos Respublikos Seimas

LRV – Lietuvos Respublikos Vyriausybė

LSIC - Lietuvos sveikatos informacijos centras

LSP – Lietuvos sveikatos programa (2014-2025 m. programa)

n.d. – nėra duomenų (duomenys nerenkami ir nevertinami)

NDVS – Nacionalinė darnaus vystymosi strategija

NIPP – Nacionalinė imunoprofilaktikos 2014-2018 m. programa

NKKVPS – Nacionalinė klimato kaitos valdymo politikos strategija

NVPKP – Nacionalinė vėžio profilaktikos ir kontrolės 2014-2025 m. programa

PGAGD – Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas

PSO – Pasaulio sveikatos organizacija

RVSV – rizikos visuomenės sveikatai vertinimas

SMLPC – Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras

VS – visuomenės sveikata

Studija – Klimato kaitos keliamos grėsmės visuomenės sveikatai Lietuvoje nustatymo studija (ši studija)

ŠKL – širdies ir kraujagyslių ligos

JT TKKK – Jungtinių Tautų Tarpvvyriausybė klimato kaitos komisija

TLK 10 – tarptautinė ligų klasifikacija 10 peržiūra

ULAC - Užkrečiamųjų ligų ir AIDS centras

UNECE – Jungtinių tautų ekonomikos komisija Europai

UV – ultravioletinė saulės spinduliuotė

UVI – ultravioletinės spinduliuotės indeksas

ŪMI – ūminis miokardo infarktas

VVKT – valstybinė vaistų kontrolės komisija

Sąvokos ir žymėjimai

Rodiklis – kokybės ir kiekybės išraiška, duomuo.

Indeksas – sudėtinis rodiklis, sudarytas iš kelių rodiklių.

Kriterijus – kriterijumi gali būti rodiklis, sudėtinis rodiklis (jei tokie yra nustatyti arba jei įmanoma nustatyti) arba net aprašomojo pobūdžio išraiška [95], panaši į pvz. siekiamybės formuluotę, jei tam tikroje srityje trūksta žinių, įrodymų, pagrindimų ir pan. Kriterijai gali būti kokybiniai ir kiekybiniai (pvz. nustatytas ribinis dydis, modeliavimo/skaičiavimo rezultatas).

Trendas – parametro kaitos kryptis, kurio pasikeitimų statistinis reikšmingumas pagal pasirinktą reikšmingumo lygmenį yra patvirtintas statistinių kriterijų.

Tendencija – statistiškai nereikšminga parametro kaitos kryptis.

Pavojingas meteorologinis reiškinys – reiškinys, pasiekęs ar viršijęs nustatytus (LHMT direktoriaus 2012 m. vasario 15 d. įsakymu Nr. V-28¹) rodiklius.

Stichinis/katastrofinis meteorologinis ar hidrologinis reiškinys – reiškinys, pasiekęs ar viršijęs nustatytus (2011 m. lapkričio 11 d. aplinkos ministro įsakymu Nr.D1-870 (Žin., 2011 Nr. 141-6642)) rodiklius.

Ataskaitoje naudoti žymėjimai:



išvados ir rekomendacijos



sveikatai įtaką darantys veiksniai (su klimato kaita susiję tiesioginės ir netiesioginės grėsmės sveikatai)



potencialus poveikis visuomenės sveikatai



rizikos grupė

¹ http://www.meteo.lt/dokumentai/apie_tarnyba/tarnybos_dok/at_teises_aktai_133429630535.pdf

1 Įvadas

Aplinkos oras ir klimatas atlieka lemiamą vaidmenį gyvybės sistemoje Žemėje.

Daugelyje pasaulio šalių atlikti moksliniai tyrimai rodo, jog orai ne tik daro įtaką žmogaus savijautai, bet ir lemia įvairias ligas ar negalavimus. Klimato pokyčiams jautriausi yra vaikai, vyresnio amžiaus žmonės, ligoniai bei socialinių atskirčių grupės. Kai kuriais atvejais šis poveikis nėra esminis, tačiau neretai tai nulemia įvairių ligų eigą [71].

Organizmo atsparumas klimato veiksniams priklauso nuo jų poveikio dažnio bei intensyvumo. Ypatingai tai aktualu pradinėje ligos poveikio stadijoje, vėliau įtaka palaipsniui mažėja [71], kadangi žmogaus organizmas turi savybę prisitaikyti prie išorės poveikio.

Keičiantis pasaulio klimatui – gamtinių (išorinių) veiksnių periodinė kaita ir stebėjimas yra pagrindinė sąlyga, siekiant nustatyti jų sąsajas su įvairiomis sveikatos problemomis. Atsižvelgdami į tai ir į tai, kad šios srities tyrimai Lietuvoje yra dar jauna mokslo sritis – šia studija tikimės dar geriau pažinti problemos esmę, surasti galimas išeitis, pasiūlyti praktinio pritaikomumo galimybes.

1.1 Metodinė dalis

Studijos tikslai:

- nustatyti klimato kaitos keliamas grėsmes visuomenės sveikatai Lietuvoje;
- pateikti tinkamiausias rekomendacijas prisitaikymui visuomenės sveikatos apsaugos srityje, kad būtų išvengta reikšmingų neigiamų pasekmių sveikatai.

Tikslų pasiekimui iškelti uždaviniai:

- atlikti pasaulinės klimato kaitos padarinių Lietuvoje analizę;
- surinkti tinkamus įrodymus visuomenės sveikatos srityje;
- apibūdinti žmonių populiaciją Lietuvoje, išskirti rizikos grupes dėl jautrumo prisitaikomumo klimato, orų pokyčiams;
- apibūdinti gyvenamąją teritoriją Lietuvoje dėl jautrumo klimato, orų pokyčiams;
- atlikti Lietuvos sveikatos apsaugos sistemos analizę ir parengti rekomendacijas dėl prisitaikomumo klimato kaitai.

Darbo grupė:

- Ričardas Radišauskas, LSMU Aplinkos ir darbo medicinos katedros profesorius;
- Vidmantas Vaičiulis, LSMU, Aplinkos ir darbo medicinos katedros asistentas;
- Egidijus Rimkus – Vilniaus universiteto Hidrologijos ir klimatologijos katedros profesorius;
- Judita Liukaitytė, Vilniaus universiteto Hidrologijos ir klimatologijos katedros lektorė
- Justas Kažys, Vilniaus universiteto Hidrologijos ir klimatologijos katedros docentas
- Jolanta Nemaniūtė-Gužienė – aplinkotyros magistrė, UAB INFRAPLANAS poveikio visuomenės sveikatai vertinimo grupės vadovė;
- Lina Anisimovaitė – aplinkotyros magistrė, UAB INFRAPLANAS aplinkosaugos specialistė;
- Aušra Švarplienė – aplinkos inžinerijos magistrė, UAB INFRAPLANAS vykdančioji direktorė;

Klimato kaitos keliamos grėsmės / rizikos visuomenės sveikatai vertinimas (toliau – RVSV) atliekamas greituoju būdu², grindžiant egzistuojančiais tyrimų duomenimis, analogiškų vertinimų, situacijų kitose šalyse įrodymais, pateikiant kokybinę (aprašomojo pobūdžio) ir tam tikrą mišrią (kiekybinę ir kokybinę) informaciją. Vertinimas atliekamas, taikant grėsmės ir sveikatos rodiklius.

Išsamus poveikio visuomenės sveikatai vertinimas turėtų įvertinti ir kitų sektorių (pvz. energetikos, transporto, vandens ūkio, kt.) prisitaikymą. Tačiau Lietuvoje atskirų sektorių strategijos dar tik planuojamos ir rengiamos. RVSV atliekamas, darant prielaidą, kad lygiagrečiai ir kiti Lietuvos ūkio sektoriai bus pritaikyti klimato kaitos reiškiniams.

² Dėl paskirtų laiko išteklių; vertinama pagal egzistuojančią informaciją, nauji situacijų modeliavimai neatliekami

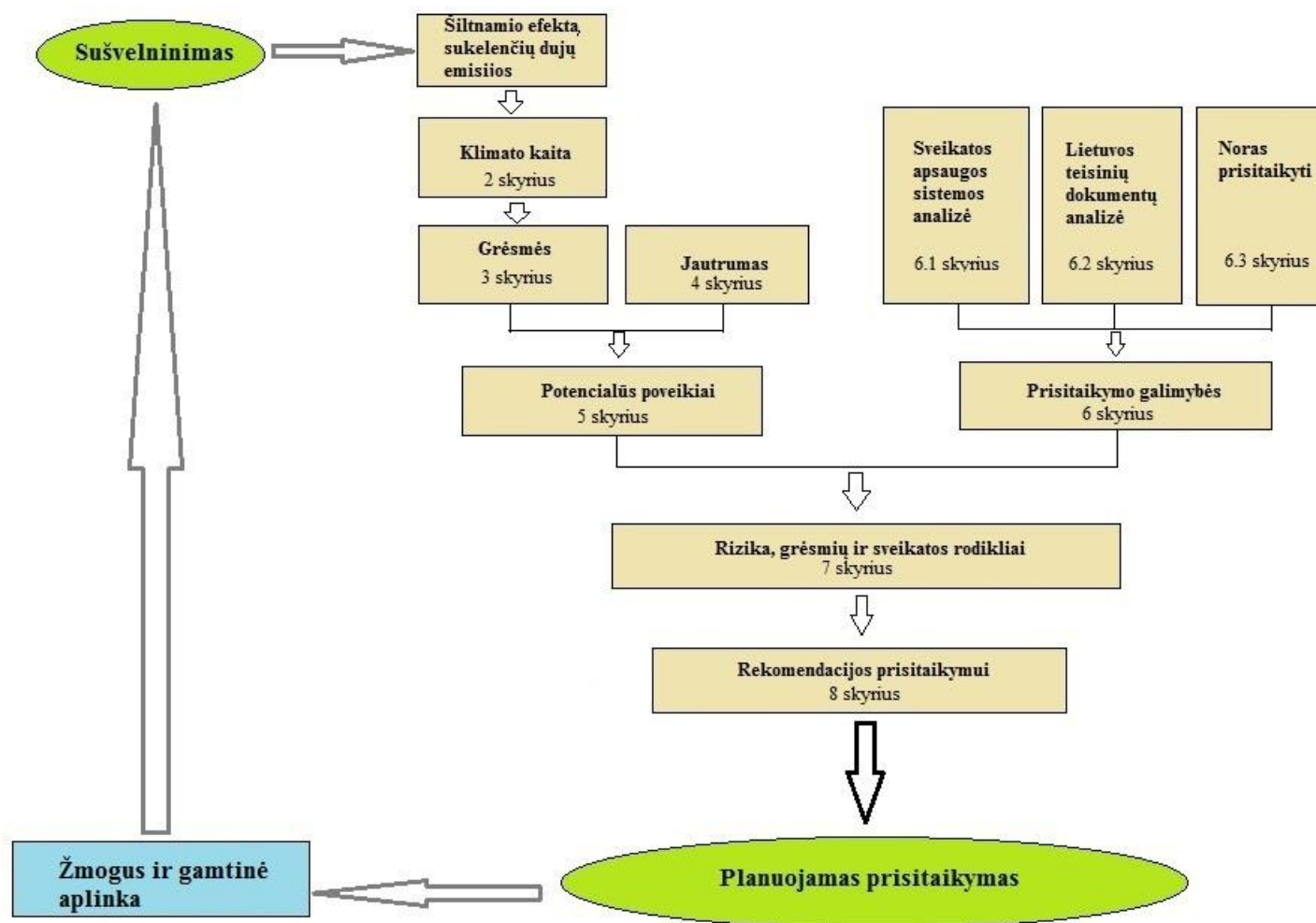
Atlikta sisteminga literatūros apžvalga, naudojantis PSO Europos regioninio biuro, EAA, Climate-ADAPT (<http://climate-adapt.eea.europa.eu/>), ECDC (Europos ligų prevencijos ir kontrolės centro (<http://www.ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx>), PubMed Medline (<http://europepmc.org/>), ScienceDirect (<http://www.sciencedirect.com/>), bibliografinėmis duomenų bazėmis.

RVSV darbo grupė naudojo grėsmės ir sveikatos rodiklių kiekybinių duomenų bazėmis:

- LHMT (Lietuvos klimato rodikliai);
- LSIC (Lietuvos sveikatos rodikliai);
- Lietuvos vėžio registras (Lietuvos sveikatos rodikliai);
- ULAC (kraujasiurbių nariuotakojų platinamų ligų duomenys);
- Visuomenės sveikatos stebėsenos duomenų fondas;
- Lietuvos Statistikos Departamento duomenų bazė (Lietuvos demografiniai duomenys)
- EUROSTAT (ES valstybių narių visuomenės sveikatos ir aplinkos rodikliai ir jų trendai);
- EAA (aplinkos rodikliai ir jų trendai).

Atlikta Vilniaus miesto gyventojų jautrumo orams apklausa. Apklausa buvo vykdoma 2014 m. gegužės 20 – birželio 30 dienomis. Apklausos turinys suderintas su užsakovo (LR aplinkos ministerijos) ir SMLPC atstovais. Iš viso apklausti 1216 Vilniaus miesto gyventojai. Apklausos duomenys suvesti į elektroninį SPSS formato dokumentą. Gautų rezultatų aptarimas pateikiamas 1 PRIEDE.

1 paveiksle pateikiame schemą, pagal kurią buvo parengta Studija.



1. pav. Rizikos visuomenės sveikatai vertinimo schema.

2 Klimato kaita

2.1 Susiję tarptautiniai dokumentai

Skyriuje pateikiame svarbių tarptautinių dokumentų, formuojančių klimato kaitos prisitaikymo politiką visuomenės sveikatos sektoriuje, apžvalgą (1 lentelė).

Taip pat išskiriami dokumentai, aktualūs siekiant būsimų veiksmų ir priemonių finansavimo.

1. lentelė. Tarptautinių dokumentų apžvalga ir analizė.

Dokumentai, šaltiniai	Apžvalga ir analizė
Komisijos tarnybų darbinis dokumentas pridedamas prie dokumento Baltoji knyga (2009 m. balandžio 6 d. Europos Komisijos komunikatas „Baltoji knyga. Prisitaikymas prie klimato kaitos. Europos veiksmų programos kūrimas“ (COM(2009) 147 galutinis). <u>Klimato kaitos poveikis žmonių, gyvūnų ir augalų sveikatai.</u>	Europos mastu ES Baltoji knyga „Prisitaikymas prie klimato kaitos“ yra pirmasis žingsnis, kuriant prisitaikymo prie klimato kaitos strategiją, kurią įgyvendinant mažinamas klimato kaitos sukeltas pažeidžiamumas ir papildomas nacionalinis, regionų ir net vietos lygmens darbas. Šis dokumentas grindžiamas bendraisiais principais, išdėstytais Baltojoje knygoje „Prisitaikymas prie klimato kaitos. Europos veiksmų programos kūrimas“ (COM(2009) 147). Dokumentas skirtas išdėstyti pagrindinius su klimato kaita susijusius žmonių, gyvūnų ir augalų sveikatos klausimus, aprašyti, kas šiuo metu daroma šioms problemoms spręsti, ir galiausiai – nurodyti pagrindinius veiksmus, kurių Bendrija ir valstybės narės galėtų imtis ateityje. Šiame dokumente išdėstyta tai, ką Europos Sąjunga gali konkrečiai padaryti, spręsdama šias galimas problemas. <u>Dokumente yra tiksliai nurodomi klimato kaitos pavojai sveikatai ir būtinos prisitaikymo kryptys. Dažnėjant ekstremaliems reiškiniams, gali padaugėti mirčių ir ligų, kurias sukelia oro sąlygos. Keičiantis klimatui, taip pat gali lengviau plisti sunkios pernešėjų platinamos infekcinės ligos, įskaitant zoonozes. Klimato kaita kels grėsmę gyvūnų gerovei ir galėtų turėti įtakos augalų sveikatai, nes susidarys palankios sąlygos naujiems arba migruojantiems kenksmingiems organizmams plisti, o tai gali labai pakenkti prekybai gyvūnais, augalais ir jų produktais. ES kartu su PSO ir ES agentūromis turėtų ištirti būdus, kuriais galima užtikrinti tinkamą klimato kaitos poveikio sveikatai stebėjimą ir kontrolę, pavyzdžiui, epidemiologinę priežiūrą, užkrečiamųjų ligų ir ekstremalių reiškinių poveikio kontrolę. Taip pat socialinėje srityje daugėja įrodymų, kad mažiau išteklių turintys asmenys yra jautresni klimato kaitos poveikiui. ES ir valstybės narės buvo skatinamos imtis konkrečių veiksmų:</u> ▪ Iki 2011 m. sukurti gaires ir stebėjimo mechanizmus, susijusius su klimato kaitos poveikiu sveikatai; ▪ Paspirtinti esamos gyvūnų ligų priežiūros ir kontrolės sistemų taikymą; ▪ Įvertinti klimato kaitos ir prisitaikymo politikos poveikį užimtumui ir pažeidžiamų socialinių grupių gerovei. ES Regionų komiteto posėdyje pritarta nuomonei, kad
DEVE-IV-035. 2009. Regionų komiteto	ES Regionų komiteto posėdyje pritarta nuomonei, kad

Dokumentai, šaltiniai	Apžvalga ir analizė
nuomonė „Baltoji knyga. Prisitaikymas prie klimato kaitos. Europos veiksmų programos kūrimas“ COM(2009) 147 galutinis. Plenarinė 81-oji sesija 2009 m. spalio 5–7 d.	gairių ir priemonių kūrimas klimato kaitos poveikiui žmonių sveikatai stebėti galėtų padėti patobulinti priemones, skirtas dėl klimato kaitos kylančioms ligoms, kurios plinta per valstybių sienas, valdyti.
KOM(2013)216. 2013. ES prisitaikymo prie klimato kaitos strategija, KOM(2013) 216 galutinis	2013 m. paskelbtoje „ES prisitaikymo prie klimato kaitos strategijoje“ (KOM(2013)216) numatoma, kad šiaurės ir šiaurės rytų Europoje pagausės kritulių ir potvynių, o pakrantėse taip pat padidės potvynių ir erozijos rizika. Tikėtina, kad tokie įvykiai ne tik padažnės, bet ir išaugs nelaimių mastas, tad bus neišvengiami dideli ekonominiai nuostoliai, visuomenės sveikatos problemos ir padidėjęs mirtingumas. Taip pat akcentuojamas ypatingas dėmesys socialinėms grupėms, kurios jau dabar dėl vieno ar kito priežasčių yra sunkesnėje padėtyje (pvz., dėl prastesnės sveikatos, mažų pajamų, netinkamo būsto, apriboto judrumo).
ES strategiją lydintis specialusis dokumentas „Prisitaikymas prie klimato kaitos poveikio žmogaus, gyvūnų ir augalų sveikatai“ SWD(2013)136. 2013. Adaptation to climate change impacts on human, animal and plant health, accompanying the document „An EU Strategy on adaptation to climate change“, SWD(2013) 136 final	Dokumente visi tiesioginiai ir netiesioginiai klimato keliama pavojai suskirstyti į šias grupes: ▪ ekstremalios orų sąlygos; ▪ maistu ir užkrato pernešėjų platinamos ligos; ▪ su maitinimusi ir maistu susiję aspektai; ▪ su vandeniu susiję aspektai; ▪ oro kokybė; ▪ alerginių susirgimų sukėlėjai; ▪ UV Saulės spinduliuotė; ▪ sveikatingumo skirtumai; ▪ itin stipriai paveikiamos jautriausios grupės; ▪ aplinkos sąlygų sukelta migracija. ES didelis dėmesys skiriamas politinių priemonių, strategijų ir veiksmų planų įgyvendinimui.
Lydintis dokumentas „Investavimas į sveikatą“ SWD(2013)43. 2013. Investing in health, accompanying the document „Towards Social Investment for Growth and Cohesion – including implementing the European Social Fund 2014-2020“, SWD(2013) 43 final	ES didelis dėmesys skiriamas investicijų būtinybės analizei, siekiant užtikrinti tinkamą sveikatos apsaugos būklę.
Sveikatos apsauga klimato kaitos veikiamoje aplinkoje: Europos regioninės veiksmų programos kūrimas, klimato kaita ir sveikata. Penktoji ministrų aplinkos ir sveikatos konferencija „Vaikų sveikatos apsauga besikeičiančioje aplinkoje“. Protecting health in an environment challenged by climate change: European Regional Framework for Action Contribution of the Climate Change and Health Task Force. Fifth Ministerial Conference on Environment and Health “Protecting children’s health in a changing environment” Parma, Italy, 10–12 March 2010 (EUR/55934/6 Rev.1, 19 February 2010).	Dokumente pateikta medžiaga, remiantis susitikimu Paryžiuje (Gruodis 2008), Liuksemburge (28-29 sausis, 2009), Bonoje (balandis 2009), Andoroje ir Parmoje (birželis 2009; spalio, 2009). Klimato kaitos poveikis turi reikšmingos įtakos aplinkai ir sveikatai. Per artimiausius dešimtmečius Europos regione dėl klimato kaitos gali (Menne et al., 2007): ▪ dėl ekstremalių oro reiškinių padidėti poveikis sveikatai; ▪ būti jaučiamas neigiamas poveikis mitybos srityse, priklausančiose nuo augalininkystės ir gyvulininkystės produktyvumo; ▪ pakisti per maistą plintančių ligų modelis; ▪ pakisti užkrečiamųjų ligų platinimo modelis bei gali turėti įtakos naujų tropinių ir subtropinių ligų rūšių

Dokumentai, šaltiniai	Apžvalga ir analizė
	sukūrimui; ▪ padaugėti vandeniu plintančių ligų, kur vanduo, sanitarija ir asmens higiena yra žemo lygmens; ▪ padidėti sergamumas kvėpavimo takų ligomis, dėl oro kokybės ir žiedadulkių; ▪ išstumti gyventojus iš jų gyvenamųjų teritorijų, dėl kranto erozijos, potvynių pakrantėse bei žemės ūkio sutrikimų. Klimato kaitos poveikis ne visiems bus vienodas, pažeidžiamumui dėl klimato kaitos daugiausiai įtakos turės nelygybė, socialiniai ir ekonominiai skirtumai, paramos programos, sveikatos sistemos pasirengimas, sveikatos būklė, lytis, amžius. <u>Regioninės sistemos strateginiai tikslai:</u> ▪ užtikrinti, kad į visas esamas ir būsimas švelninimo ir prisitaikymo prie klimato kaitos priemones, politiką ir strategijas, visais lygmenimis būtų integruotas sveikatos klausimas; ▪ stiprinti sveikatos, socialines ir aplinkos apsaugos sistemas ir paslaugas, siekiant pagerinti jų gebėjimą užkirsti kelią, pasirengti ir prisitaikyti prie klimato kaitos; ▪ gerinti informavimo sistemą bei skatinti prisitaikymo politiką visuose sektoriuose; ▪ gerinti aplinkos ir sveikatos apsaugą, mažinant šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį; ▪ dalytis gerąja patirtimi, moksliniais tyrimais, duomenimis, informacija, technologijomis ir įrankiais dėl klimato kaitos, aplinkos ir sveikatos. Pagerinti ir išlaikyti: ▪ išankstinio perspėjimo sistemų ir informavimo apie ekstremalias oro sąlygas plėtra – veiksmų planai, pasirengimas nelaimėms ir reagavimas; ▪ sveikatos priežiūros ir kitų viešųjų paslaugų infrastruktūros prisitaikymą prie klimato kaitos; ▪ ankstyvąją diagnostiką bei įspėjimo ir greito reagavimo į su klimato kaita susijusius ligos protrūkių; ▪ pernešėjų platinamų ligų stebėseną; ▪ integruotą ligų priežiūrą ir monitoringą; ▪ įrodymais pagrįstas prevencijos, gydymo ir kontrolės užkrečiamomis ligomis (įskaitant imunizavimo programas, užkrato pernešėjų kontrolę, ir tt); ▪ pirminę sveikatos priežiūrą, visuomenės sveikatos ir socialines paslaugas; ▪ aplinkosaugos paslaugas, pavyzdžiui, vandens ir atliekų tvarkymo.
Aplinkos ir sveikatos Parmos deklaracija (2010 m. kovo 11 d.) EUR/55934/5.1 Rev. 2, 100604.	Tai – penktosios aplinkos ir sveikatos ministrų konferencijos dokumentas (deklaracija ir įsipareigojimų aktas). Šiaurės, vakarų, centrinės, pietinės ir rytinės Europos valstybės (iš viso 53) priėmė šią deklaraciją. Greta ankstesnių ministrų konferencijų dokumentų, ši deklaracija apibrėžia PSO Europos regiono politiką klimato kaitos ir visuomenės sveikatos tema. Įsipareigojimai: 1. Integruosime sveikatos klausimus į visas klimato kaitos pasekmių mažinimo ir prisitaikymo priemones,

Dokumentai, šaltiniai	Apžvalga ir analizė
	politikas ir strategijas visais lygiais ir visuose sektoriuose. 2. Stiprinsime sveikatos, socialinės gerovės ir aplinkos sistemas ir tarnybas tobulindami jų pasirengimą laiku reaguoti į klimato kaitos poveikį, pavyzdžiui, ekstremalius meteorologinius reiškinius ir karščio bangas. 3. Parengsime ir stiprinsime ekstremalių meteorologinių įvykių ir ligų protrūkių, pavyzdžiui, pernešėjų sukeltų ligų, ankstyvo persėjimo, stebėsenos ir pasirengimo sistemas, susijusias su gyvūnų, žmogaus ir ekosistemų sąlyčiu, jei tokios būtų reikalingos. 4. Parengsime ir įgyvendinsime mokymo ir visuomenės supratimo didinimo programas apie klimato kaitą ir sveikatą, siekdami skatinti sveiką, energiją taupančią elgseną visose situacijose ir platinti informaciją apie poveikio mažinimo ir prisitaikymo intervencijų galimybes, ypač didelį dėmesį skirdami pažeidžiamoms gyventojų grupėms ir subregionams. 5. Bendradarbiausime, kad padidintume sveikatos sektoriaus indėlį mažinant šiltnamio dujų išmetimus ir sustiprintume jo lyderystę energiją ir išteklius taupančio valdymo srityje, skatinsime kitus sektorius, tokius kaip maisto sektorius, daryti tą patį. 6. Skatinsime mokslo tyrimus ir plėtrą, pavyzdžiui, klimato poveikio sveikatai prognozavimo priemones, sveikatos pažeidžiamumo sričių nustatymą ir tinkamų poveikio mažinimo ir prisitaikymo priemonių plėtojimą. Ministrų konferencija remia Europos aplinkos ir sveikatos informacinės sistemos (ENHIS) plėtojimą; kviečia PSO Europos regiono biurą ir Europos Komisiją bei Europos aplinkos agentūrą tęsti paramą valstybėms narėms rengiant tarptautiniu mastu palyginamus rodiklius ir padėti interpretuojant ir praktiškai pritaikant atitinkamų mokslo tyrimų rezultatus.
Ketvirtojo aukšto lygio Europos programos „Transportas, sveikata ir aplinka“ (THE PEP) pasitarimo Paryžiaus deklaracija – Miestų iniciatyva: pirmiausiai Žmogus! 2014 m. balandžio 14-16 d.	2014 m. balandžio mėnesį vykusiam ketvirtajame aukšto lygio susitikime dėl transporto, sveikatos ir aplinkos apsaugos, dalyvavusios vyriausybės priėmė Paryžiaus deklaraciją, suteikiant atnaujintą politinį impulsą PEP ir patvirtinant 5 prioritetinius tikslus, kurie turi būti įgyvendinti iki 2019 metų, bei priemonių mechanizmus tikslų įgyvendinimui. Tikslai yra: Nr 1: Norint prisidėti prie tvarios ekonominės plėtros ir darbo vietų kūrimo skatinimo, reikia investuoti į aplinką ir sveikatai draugišką transportą; Nr 2: Kontroliuoti tvarų – aplinkai draugišką mobilumą ir skatinti transporto sistemos efektyvumą; Nr 3: Mažinti su transportu susijusius išmetimus – šiltnamio efektą sukeliančias dujas, taip pat oro taršą ir triukšmą; Nr 4: Politikos ir veiksmų, susijusių su sveikomis ir saugiomis transporto priemonėmis, rėmimas; Nr 5: Transporto, sveikatos ir aplinkos apsaugos tikslų integravimas į miestų ir teritorinio planavimo politiką. Atnaujintame darbo plane 2014–2020 metams,

Dokumentai, šaltiniai	Apžvalga ir analizė
	konkrečius projektus rengia PEP Iniciatyvinis komitetas, kurį sudaro UNECE ir PSO/Europa Valstybių narių atstovai iš transporto, aplinkos ir sveikatos apsaugos sektorių, bendradarbiaujant su tarptautinėmis ir nevyriausybinėmis organizacijomis.
Jungtinių Tautų Tarptvyriausybės klimato kaitos komisijos 5-oji ataskaita (2014) (http://www.ipcc.ch/report/ar5/index.shtml)	II tarptautinė darbo grupė, atsakinga už antrąją galutinės ataskaitos dalį „Poveikis, prisitaikymas ir pažeidžiamumas“, išanalizavo <u>klimato kaitos poveikį žmogui, identifikavo klimato kaitos keliamą pavojų ateityje bei apžvelgė prisitaikymo galimybes.</u> Ši ataskaitos dalis buvo pristatyta 2014 m. kovo 31 d. Yokohamoje, Japonijoje. Joje analizuojamas klimato kaitos keliamas pavojus žmonių bendruomenėms, ekonomikoms bei ekosistemoms pasauliniu mastu. Jautrumas ligoms ir pažeidžiamumas dėl klimato kaitos, permainingumo: ▪ dėl tiesioginių klimato ir orų poveikių sveikatai (karštis, šaltis, potvyniai, audros, UV spinduliuotė); ▪ dėl su ekosistemomis susijusių poveikių sveikatai (pernešųjų platinamos ir kitos infekcinės ligos; maistu ir vandeniui plintančios infekcinės ligos; oro kokybė); ▪ dėl sveikatos veiksnių (mityba, darbo medicinos aspektai, psichinė sveikata, konfliktai). Prisitaikymas, apsaugant žmonių sveikatą: ▪ visuomenės sveikatos ir sveikatinimo paslaugų gerinimas; ▪ prisitaikymo politika ir veiksmai, priemonės; ▪ išankstinio perspėjimo sistemos; ▪ susijęs kitų sektorių vaidmuo. Dokumente taip pat aptariamos prisitaikymo ribos.

2 lentelėje pateikiame informaciją, aktualią siekiant veiksmų, priemonių finansavimo.

2. lentelė. Dokumentai, aktualūs siekiant veiksmų, priemonių finansavimo.

Dokumentai, šaltiniai	Apžvalga ir analizė
Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 1293/2013 (2013 m. gruodžio 11 d.) dėl aplinkos ir klimato politikos programos (LIFE) įsteigimo ir kuriuo panaikinamas Reglamentas (EB) Nr. 614/2007	LIFE programą tiesiogiai valdo Europos Komisija ir jos vykdančioji agentūra EASME. Nuo 2014 m. prasideda penktasis jos programavimo laikotarpis. Nuo 2014 m. sausio 1 d. iki 2020 m. gruodžio 31 d. persteigiama / įsteigiama LIFE programa – „Aplinkos ir klimato kaitos politikos programa“. <u>Bendrieji tikslai:</u> a) padėti pereiti prie klimatui atsparios mažo anglies dioksido kiekio ir efektyvaus išteklių naudojimo ekonomikos, aplinkos kokybės apsaugos bei gerinimo ir biologinės įvairovės nykimo sustabdymo, įskaitant paramą tinklui Natura 2000 ir kovą su ekosistemų nykimu; b) gerinti Sąjungos aplinkos ir klimato politikos bei teisės aktų rengimą, įgyvendinimą ir vykdymo užtikrinimą, taip pat greitinti ir skatinti bei remti aplinkos ir klimato tikslų integravimą ir įtraukimą į kitas Sąjungos politikos sritis bei viešojo ir privačiojo sektorių praktiką,

Dokumentai, šaltiniai	Apžvalga ir analizė
	įskaitant šių sektorių pajėgumo didinimą; c) remti geresnį aplinkos ir klimato valdymą visais lygmenimis, įskaitant didesnę pilietinės visuomenės, NVO ir vietos subjektų dalyvavimą; d) remti 7-osios aplinkos veiksmų programos įgyvendinimą. Siekdama išvardintų tikslų, LIFE programa prisideda prie tvarios plėtros ir strategijos „Europa 2020“ tikslų bei užduočių, taip pat prie atitinkamų Sąjungos aplinkos ir klimato politikos strategijų ir planų įgyvendinimo. <u>Pagrindinis tikslas</u> – būti aplinkos politikos katalizatoriumi. <u>Finansavimo (projektų) sritys (2014–2020 m.):</u> Aplinkos paprogramė: ▪ Aplinkos ir išteklių naudojimo efektyvumas; ▪ gamta ir biologinė įvairovė; ▪ aplinkos valdymas ir informavimas. <u>Klimato politikos paprogramė:</u> ▪ klimato kaitos švelninimas; ▪ prisitaikymas prie klimato kaitos; ▪ klimato valdymas ir informavimas. <u>2014–2020 m. veiksmų dotacijomis gali būti finansuojami šie projektai:</u> a) bandomieji projektai; b) parodomieji projektai; c) geriausios praktikos projektai; d) integruotieji projektai; e) techninės pagalbos projektai; f) gebėjimų ugdymo projektai; g) parengiamieji projektai; h) informavimo, informuotumo didinimo ir sklaidos projektai; i) visi kiti projektai, kurie reikalingi, siekiant įgyvendinti 3 str. nustatytus bendruosius tikslus. <u>Tradiciniai projektai</u> gali būti geriausios praktikos, parodomieji, bandomieji (<i>pilot</i>), informavimo, informuotumo didinimo ir sklaidos projektai. <u>Biudžetas:</u> 2014–2020 m. laikotarpiui Europos Komisija programos biudžetą didina. 1. LIFE programos įgyvendinimo finansinis paketas 2014–2020 m. laikotarpiui yra 3 456 655 000 EUR dabartinėmis kainomis, o tai atitinka 0,318 % visos įsipareigojimų asignavimų sumos, nurodytos Reglamente (ES) Nr. 1311/2013. Europos Parlamentas ir Taryba patvirtina metinius asignavimus atsižvelgdami į daugiametėje finansavimo programoje nustatytas ribas. 2. Paprogramių biudžetas yra toks: a) 2 592 491 250 EUR iš viso 1 dalyje nurodyto finansinio paketo skiriama Aplinkos paprogramei; b) 864 163 750 EUR iš viso 1 dalyje nurodyto finansinio paketo skiriama Klimato politikos paprogramei. Privalomi LIFE projektų aspektai (kad turėtų katalizinį poveikį ir prisidėtų prie veiksmingo programos įgyvendinimo): novatoriški ar parodomieji; susiję su ES interesu ir prisidedantys prie bendrų ES aplinkos politikos

Dokumentai, šaltiniai	Apžvalga ir analizė
	tikslų įvykdymo; rezultatai turi būti skleidžiami; tvarūs (tęstinio pobūdžio); siekiant didesnio poveikio, juos turi atkartoti kiti subjektai. Nuo programos įsteigimo 1992 m. Lietuvoje buvo įgyvendinta 12 projektų: 11 – gamtos išsaugojimo srityje ir vienas – gebėjimų stiprinimo srityje. Bendra šių projektų suma siekia 15,5 mln EUR, iš kurių 8,5 mln EUR suteikė ES. Tuo tarpu, bendrai visose ES šalyse per 2007–2013 m. laikotarpį LIFE pagalba įgyvendinti 144 klimato kaitos srities projektai (bendras ES įnašas: 168 mln EUR) ir 18 aplinkos ir sveikatos srities projektų (bendras ES įnašas: 29 mln EUR).
2014 m. kovo 19 d. Komisijos įgyvendinimo sprendimas 2014/203/ES dėl 2014-2017 m. daugiamečių LIFE darbo programos priėmimo	Viena iš prioritetinių sričių – „Klimato valdymas ir informavimas“: informavimo, informuotumo didinimo projektai.
Komisijos sprendimo C(2014)1706 priedas „LIFE finansavimas 2014“: Extract from the Annex of the Decision C(2014)1706 LIFE financing for 2014 http://ec.europa.eu/environment/funding/pdf/awp_2014.pdf	Šiuo dokumentu nustatomi metiniai (paskelbti 2014 m.) prioritetai, tikslai, laukiami rezultatai. Pateikiami veiksmai, kurie bus finansuojami ir pateikiamas 2014 m. biudžetas.
Rekomendaciniai dokumentai, vadovai	
LIFE vadovas (<i>LIFE orientation document</i>)	Dokumentas skirtas potencialiems naudos gavėjams, paraiškų teikėjams. LIFE dalinai tam tikrais aspektais perdengia kai kurias ES paramos sritis. Dokumentas padeda atskirti LIFE ir „Horizontas 2020“ programas, taip pat padeda orientuotis tarp LIFE 2014–2020 programos komponentų. Pateikiamas ryšys tarp LIFE ir ES struktūrinių ir sanglaudos fondų.
Guidelines for applicants LIFE Nature & Biodiversity; Guidelines for applicants LIFE Environment & Resource Efficiency; Guidelines for applicants LIFE Environmental Governance & Information; Guidelines for applicants LIFE Climate Change Mitigation; Guidelines for applicants Climate Change Adaptation; Guidelines for applicants LIFE Climate Governance and Information; Guidelines for applicants Preparatory projects; Guidelines for applicants Integrated projects, Guidelines for applicants Technical Assistance projects; Guidelines for applicants Capacity Building projects	Vadovai paraiškų teikėjams pagal prioritetines sritis.
Guidance for Financial Management and Reporting	Finansų valdymo ir ataskaitų rengimo vadovas naudos gavėjams.

3 lentelėje detalizuojami LIFE projektų rengimo ir įgyvendinimo etapai.

3. lentelė. LIFE projektų įgyvendinimas.

Etapai	Apibūdinimas
Kvietimas teikti pasiūlymus Kvietimo paskelbimas Oficialiajame leidinyje. Pasiūlymus valstybių narių institucijos persiunčia Europos Komisijai.	Pirmasis kvietimas teikti pasiūlymus pagal LIFE 2014-2020 programą paskelbtas 2014-06-18: http://ec.europa.eu/environment/life/funding/life2014/index.htm Paskelbti metiniai (2014 m.) prioritetai (C(2014)1706 sprendimo priedas „Life finansavimas 2014 m.“). Teikti paraiškas paramai pagal „LIFE“ programą gali ES registruoti juridiniai asmenys – vyriausybės institucijos, privačios komercinės veiklą vykdančios organizacijos ir tokios veiklos nevykdančios organizacijos, tarp jų ir nevyriausybės. Pareiškėjai turi naudoti LIFE 2014 paraiškų formų paketus (anglų k.). Parengti paraiškų formų paketai, skirti atskiriems LIFE 2014-2020 projektų tipams (tradiciniai, parengiamieji, integruotieji, techninės pagalbos, gebėjimų ugdymo projektai). Likusiems projektų tipams pagal LIFE reglamentą paraiškų formų paketai bus parengti 2015 m. Projektai bus remiami pagal dvi programas – aplinkos ir klimato kaitos. Pagal aplinkos programą numatoma finansuoti penkių rūšių projektus – tradicinius, parengiamuosius, integruotuosius, techninės pagalbos ir gebėjimų ugdymo. Pagal klimato kaitos programą subsidijos bus teikiamos tradiciniams ir gebėjimų ugdymo projektams, o kitokio pobūdžio projektus planuojama pradėti remti nuo 2015 metų. Tradicinių projektų pasiūlymai Europos Komisijai turi būti pateikti tik elektroniniu būdu iki š. m. spalio 16 d. 16 val. Briuselio laiku, užpildžius specialias paraiškos formas. Techniniais klausimais dėl internetinės paraiškos formos galima teirautis elektroniniu paštu env-life-eproposal-admin@ec.europa.eu. Tradiciniai projektai gali būti geriausios praktikos, parodomieji, bandomieji (<i>pilot</i>), informavimo, informuotumo didinimo ir sklaidos projektai. Integruotųjų projektų pasiūlymai EK: I dalis (konceptija): š.m. spalio 10 d. 16 val. Briuselio laiku; II dalis (pilnas pasiūlymas): 2015 m. balandžio mėn. Techninės pagalbos (rengti integruotus projektus) projektų pasiūlymai EK: š.m. rugsėjo 15 d. 16 val. Briuselio laiku. Parengiamųjų projektų (vystyti ir įgyvendinti ES aplinkos ir klimato politiką, rengiant teisės aktus) pasiūlymai EK: š.m. spalio 29 d. 16 val. Briuselio laiku. Gebėjimų ugdymo projektų (LIFE nacionaliniams ir regioniniams kontaktams) pasiūlymai EK: š.m. rugsėjo 30 d. 16 val Briuselio laiku. Paraiškas visiems kitiems projektams – parengiamiesiems, integruotiesiems, techninės pagalbos ir gebėjimų ugdymo – finansuoti Europos Komisijai reikia pateikti popierine forma ir persiųsti elektroniniu formatu iki

Etapai	Apibūdinimas
	nurodyto termino. Parengiamųjų projektų pasiūlymai turi būti pateikti popierine paraiškos forma ir persiųsti Europos Komisijai elektroniniu būdu iki š. m. spalio 29 d. 16 val. Briuselio laiku. Integruotieji projektai yra didelės apimties – skirti regioninėms, nacionalinėms ar ES strategijoms įgyvendinti, todėl jų teikimas vyksta dviem etapais. Per pirmąjį reikia pateikti projekto koncepciją – iki š. m. spalio 10 d. 16 val. Briuselio laiku, o visą paraišką – per antrąjį etapą – iki 2015 m. balandžio (tikslī data bus paskelbta vėliau). Pareiškėjai, ketinantys įgyvendinti integruotuosius projektus, gali gauti paramą ir techninės pagalbos projektams. Paraiškas pastariesiems subsidijuoti reikia pateikti iki š. m. rugsėjo 15 d. 16 val. Briuselio laiku. Integruotųjų projektų prioritetai 2014 m.: prioritetinių veiksmų programos; - Natura2000 tinklo valdymas; - Atliekos: atliekų valdymo planai; - Vanduo: upių baseinų valdymo planai; - Oras: oro kokybės valdymo planai.
Projektų atranka Pasiūlymų vertinimas ir atranka. Su naudos gavėju pasirašomas susitarimas dėl dotacijos.	Savanoriškumo principu paraiškas gali peržiūrėti (<u>neprivaloma</u>) valstybės narės paskirta nacionalinė kontaktinė institucija. Informacija apie kontaktinį asmenį: <u>Sigita Alčiauskienė</u>, Aplinkos ministerijos ES paramos administravimo departamento ES fondų valdymo skyriaus vyriausioji specialistė, s.alcauskiene@am.lt A.Jakšto g. 4/9, LT-01105 Vilnius, Tel.: +370 706 63532 Klimato kaitos klausimais kontaktinis asmuo yra Aplinkos ministerijos Taršos prevencijos departamento Klimato kaitos finansų ir projektų valdymo skyriaus vyriausioji specialistė <u>Lina Čeičytė</u> (l.ceicyte@am.lt).
Projektų įgyvendinimas Tinkamų finansuoti veiksmų rėmimas „LIFE“ lėšomis.	Naudos gavėjo atliekamas nustatytų veiksmų vykdymas ir informacijos apie projekto pažangą ir rezultatus teikimas Komisijai. Komisijos atliekamas projekto pažangos ir baigimo stebėjimas ir vertinimas.
Projektų rezultatai	Tvarių novatoriškų / inovatyvių ar bandomųjų projektų užbaigimas.
Tolesni veiksmai	<i>Ex post</i> auditai ir projektų <i>ex post</i> patikros vietoje.

Su moksliniais tyrimais susiję pasiūlymai gali būti teikiami pagal atitinkamas „Horizontas 2020“ programas (<http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/index.html>).

2.2 Klimato kaitos analizė

Naujausioje Jungtinių Tautų Tarpyvyriausybės klimato kaitos komisijos (TKKK) 5-ojoje ataskaitoje pateikiama aiški išvada, jog vyksta akivaizdūs klimato pokyčiai ir kad juos daugiausia lemia auganti antropogeninė šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisija [60]. Labai tikėtina, jog ir toliau išliks panašios pokyčių tendencijos (nebent bus žymiai sumažintas išmetamų teršalų kiekis), o tai neabejotinai lems

augantį kintančio klimato poveikį gamtiniais ir socialiniams procesams (tame tarpe ir žmonių sveikatingumui).

Atlikus išsamią esamos ir prognozuojamos situacijos Lietuvoje apžvalgą ir analizę, šiame skyriuje pateikiama informacija apie nustatytus pagrindinius Lietuvos klimato trendus ir tendencijas, galinčius daryti poveikį visuomenės sveikatai.

4. lentelė. Klimato veiksnių prognozė.

Veiksny	Prognozė
Aplinkos oro temperatūra	Pagal naujausius klimato modelių išvesties duomenis numatoma, jog XXI a. oro temperatūra Lietuvos teritorijoje augs. Sparčiausias oro temperatūros kilimas prognozuojamas šaltuoju metų laiku. Labiausiai temperatūra išaugs šiaurės rytų Lietuvoje, o mažiausiai – vakaruose [65]. Pagal anksčiau vykdytų tyrimų rezultatus numatoma, jog ateityje Lietuvoje augs tarppariniai oro temperatūros svyravimai, didės ekstremaliai karštų dienų ($>30^{\circ}\text{C}$) ir šiltų naktų ($>15^{\circ}\text{C}$; $>18^{\circ}\text{C}$) skaičius [79]. Taigi, galimas karščio bangų dažnėjimas ir intensyvėjimas (jos truks ilgiau, o oro temperatūra jų metu bus aukštesnė). Nustatyta, jog Lietuvoje mažėja šaltų naktų (minimali temperatūra $<-20^{\circ}\text{C}$) ir šaltų dienų ($<-15^{\circ}\text{C}$) skaičius per metus. Tačiau vis dar dažni staigūs atšalimai, kai minimali oro temperatūra staigiai nukrenta žemiau -15°C. Numatoma, jog ateityje išliks dabar išryškėjusios tendencijos. Ekstremaliai šaltų dienų skaičius mažės ne taip greitai, kaip augs karštų, nes didės oro temperatūros rodiklių dispersija [91].
Saulės UV spinduliuotė	Per pastaruosius kelis dešimtmečius metinė Saulės spindėjimo trukmė augo. Žiemą ir birželio mėn. Saulės spindėjimo trukmė mažėjo, o kitais metų mėnesiais augo. Tikėtina, jog Lietuvoje ateityje išsilaikys panašios pokyčių tendencijos, nors modelių pateikiamos projekcijos neduoda vienareikšmio atsakymo. Tokiu atveju didžiausi teigiami pokyčiai būtų pavasarį bei vasarą (kada UV spinduliuotės intensyvumas yra pats didžiausias), tuo tarpu žiemą greičiausiai Saulė spindės trumpiau. Antra vertus, TKKK penktojoje ataskaitoje [60] nurodoma, jog XXI amžiuje dėl ozono sluoksnio atsistatymo UV spinduliuotės intensyvumas globaliu mastu gali sumažėti (nors vėlgi tikslus pokyčių ženklas ir dydis dar nėra iki galo aiškus).
Krituliai	Modelių skaičiavimai numato kritulių kiekio didėjimą Lietuvos teritorijoje XXI a. sausį-gegužę ir lapkritį-gruodį. Sparčiausiai XXI a. kritulių kiekis augs šaltuoju metų laiku. Didžiausi pokyčiai numatomi šiaurės rytinėje šalies dalyje gruodžio mėnesį [65]. Tuo tarpu šiltuoju metų laikotarpiu ir, ypač, antroje vasaros pusėje, galimas kritulių kiekio mažėjimas, o tai reiškia sausringumo didėjimą vegetacijos periodo pabaigoje. Prognozuojama, jog XXI a. pabaigoje labiausiai kritulių sumažės liepą šalies pietryčiuose (10,0 %) [65]. Sniego storis ir dienų su sniego danga skaičius sumažės (ypač vakarinėje Lietuvos dalyje). Todėl galimi vis dažnesni trumpalaikio stipraus žiemos šalčio įsiveržimai į sniegu nepadengtą teritoriją [92]. Augs stiprių liūčių (gausių kritulių ($>10\text{ mm}$ per parą) atvejų skaičius (jų labiausiai išaugs ($>30\%$) pajūryje bei žemaičių aukštumoje [92]), perkūnijų skaičius.
Oro drėgnumas	Oro drėgnumas išaugs šaltuoju metų laikotarpiu, tuo tarpu šiltuoju periodu ryškiai sumažės. Kiek stipresni neigiami pokyčiai numatomi antroje vasaros pusėje bei rudens pradžioje [92].
Vėjo greitis	Vidutinis vėjo greitis keisis labai nežymiai, tačiau gali didėti vėjo greičio

	fluktuacijos susijusios su galimu dažnesniu audrų pasikartojimu [92].
Pavojingi meteorologiniai reiškiniai	Galimas pavojingų meteorologinių reiškinių (tokių kaip lijundra, kruša, viesulas ir kt.) skaičiaus didėjimas [91].
Jūros lygis	Pagal CLIMBER modelį ties Klaipėdos pakrante jūros lygis XXI amžiuje toliau kils. Prognozuojami pokyčiai pagal skirtingus scenarijus svyruoja nuo 20 iki 90 cm. Šešių scenarijų vidurkis yra lygus 52 cm (iki 2100 metų). Vidutiniam vandens lygiui pakilus 0,5-1 m, labai išaugtų užtvindomų teritorijų plotas audrų metu jūros pakrantėje bei Klaipėdos miesto teritorijoje abipus Danės ir Smeltelės upių vagų [13].

3 Klimato kaitos keliamos grėsmės žmonių sveikatai

Gera sveikata yra gyvenimo kokybės, pilnaverčio dalyvavimo visuomenėje pagrindas. Sveikata, gera savijauta yra socialinio bendrumo (socialinės įtraukties) ir ekonominio vystymosi (skatina darbingumą, produktyvumą) veiksnys.

2011 m. 31,7% ES populiacijos kentėjo nuo ligų, kitų sveikatos sutrikimų. Tai yra 1% daugiau, negu 2005 m. Daugiausiai sveikatos problemų buvo užfiksuota Suomijoje (45,1%) ir Estijoje (44,7%), o mažiausiai Bulgarijoje (18,1%), Rumunijoje (20,8%) ir Liuksemburge (20,8%) [95].

Visuomenės sveikatos būklė labai priklauso nuo tokių veiksnių, kaip pajamos, lytis ir išsilavinimas. Didžiausias pajamas ES gaunančiųjų tarpe sveikatos problemų turi 25,1%, o mažiausias pajamas gaunančiųjų tarpe – 35,6% žmonių. Sveikatos problemos ES valstybėse narėse yra dažnesnės moterų populiacijos dalyje (33,8%). Vyrų su sveikatos problemomis yra mažiau (29,4%). Mažiau išsilavinusių žmonių tarpe sveikatos problemos kamuoja 39,4% gyventojų, o turinčių aukštesnį vidurinį ir tretinį išsilavinimą tarpe, atitinkamai 28,9% ir 24,6% [95].

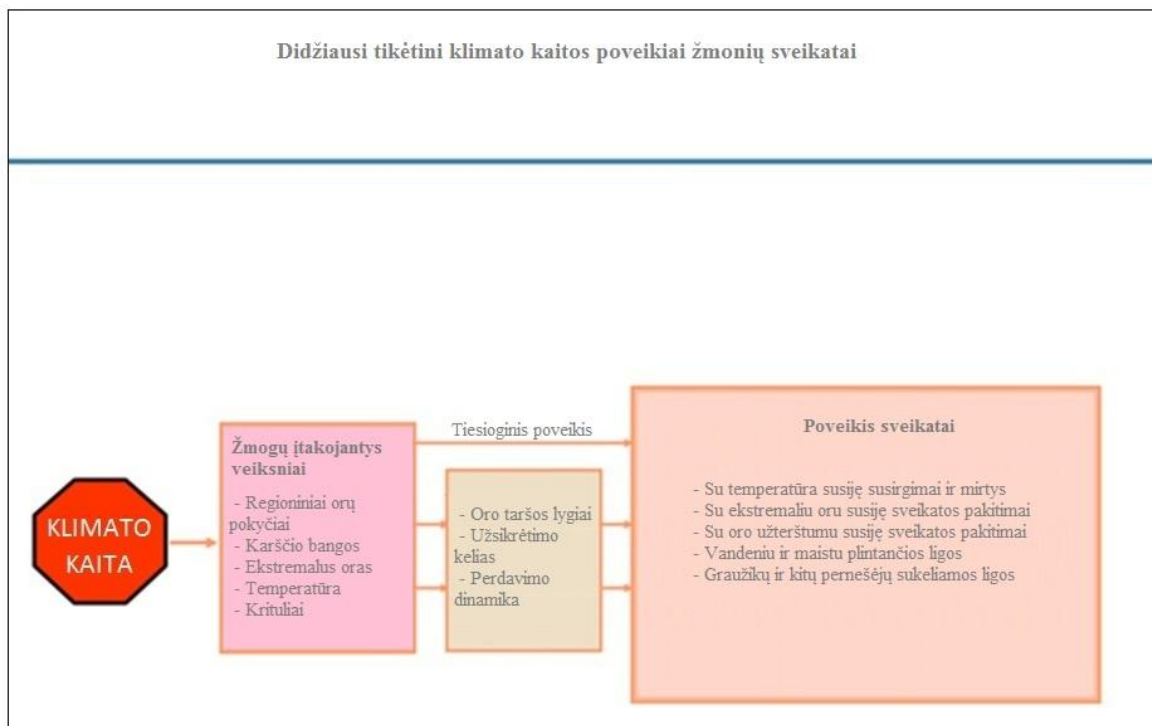
Klimato kaita gali turėti skaudžių padarinių visuomenei tiek ekonominiu, tiek fiziologiniu aspektu – sukeldama įvairias ligas, plintančias tiek užkrečiamu, tiek neužkrečiamu keliu [42]. Atsižvelgdami į tai, pateikiame analizę, įvertinančią kaip dėl klimato kaitos atsiradusios grėsmės veikia atskirų žmonių grupių sergamumą bei mirtingumą nuo kraujotakos ir kvėpavimo sistemų ligų, inkstų ligų, diabeto, psichikos ir elgesio sutrikimų bei kt. ligų.

16-a Europos šalių yra parengę nacionalines prisitaikymo strategijas. Daugumoje jų yra įtraukta visuomenės sveikatos tema. Kai kurios šalys jau turi ir veiksmų planus [52].

Mokslinių tyrimų ir nacionalinių poveikio visuomenės sveikatai vertinimų duomenys rodo, kad klimato kaita, paveikdama žmonių sveikatą, per ateinančius dešimtmečius Europos regione gali [88]:

- padidinti poveikį sveikatai nuo ekstremalių reiškinių;
- paveikti mitybos sritį, ypač tose vietose, kuriose gyventojai yra ypač priklausomi nuo augalininkystės ir gyvulininkystės produktyvumo;
- pakeisti per maistą ir vandenį plintančių ligų modelius;
- pakeisti užkrečiamųjų ligų plitimo modelius ir prisidėti prie tropinių ir subtropinių ligų rūšių atsiradimo regione;
- dėl oro kokybės pokyčių, žiedadulkių plitimo padidinti sergamumą kvėpavimo sistemos ligomis;
- padidinti gyventojų migraciją dėl potvynių, žemės ūkio veiklos sutrikimų ir kt.

PSO pateikia klimato kaitos poveikio žmonių sveikatai schemą (2 pav.).



2. pav. Klimato kaitos poveikis žmonių sveikatai pagal PSO

Žmogaus organizmo atsparumas klimato veiksniams priklauso nuo jų poveikio dažnio bei intensyvumo. Kuo didesni oro temperatūros ir kitų meteorologinių parametrų nuokrypiai nuo vidutinių reikšmių, kuo didesni jų paros arba metiniai svyravimai, tuo stipresnis biologinis klimato poveikis [69]. Reikšmingas pasekmės sveikatai lemia ir netiesioginiai su klimato kaita susiję veiksniai (pvz. oro tarša) bei galima veiksnių sąveika (pvz. aukšta oro temperatūra ir oro tarša).

5 lentelė pateikiamos klimato kaitos tiesioginės ir netiesioginės grėsmės ir poveikis sveikatai, nustatytas kitose šalyse (ES šalys ir JAV). Duomenys parengti pagal užsienio literatūra 14, 20, 23, 34, 84, 106, 110.

5. lentelė. Klimato kaitos tiesioginės ir netiesioginės grėsmės ir poveikis sveikatai, nustatytas užsienio šalyse

Klimato kaitos keliamos grėsmės (veiksniai)		Poveikis sveikatai			
Tiesioginės grėsmės	Netiesioginės grėsmės	Lėtinės neužkrečiamosios ligos	Infekcinės ligos	Alerginės ligos	Kita
Ekstremalūs meteorologiniai reiškiniai (temperatūrų ekstremumai (karščio ir šalčio bangos); krituliai / gausus sniegas / drėgmė; audros, sausras)		Psichikos ir elgesio sutrikimai (TLK-10 F00-F29); Širdies ir kraujagyslių sistemos ligos (TLK-10 I00-I99): išeminė širdies liga (TLK-10 I20-I25); Cukrinis diabetas (TLK-10 E10-E14); Kvėpavimo sistemos ligos (TLK-10 J00-J99); Inkstų ligos (TLK-10 N00-N99).			Šilumos smūgis, traumos, badas, išsekimas, mirtis.
	Pavojingi, ekstremalūs hidrologiniai reiškiniai (potvyniai, jūros lygio kilimas); audrų, sausrų, gausių kritulių kt. pasekmės (miškų gaisrai, dykumėjimas, derliaus praradimas, nuošliaužos, erozija).	Psichikos ir elgesio sutrikimai (TLK-10 F00-F29); Kvėpavimo sistemos ligos (TLK-10 J00-J99); Širdies ir kraujagyslių sistemos ligos (TLK-10 I00-I99).	Įvairios vandeniui plintančios infekcinės ligos		Skendimai, sužeidimai, traumos, badas, mirtis.
Saulės spindėjimas, UV spinduliuotės pasikeitimai					Odos vėžys, akių katarakta.
	Oro tarša: O ₃ , KD; oru plintantys alergenai (žiedadulkės, grybų	Kvėpavimo sistemos ligos (TLK-10 J00-J99): kvėpavimo takų, plaučių ligos, astma,	Kvėpavimo takų infekcija: legionelės, meningokokinė infekcija, gripas,	Žiedadulkių ir grybų sporų sukeliamos alergijos (odos, kvėpavimo takų):	Mirtis.

Klimato kaitos keliamos grėsmės (veiksniai)		Poveikis sveikatai			
Tiesioginės grėsmės	Netiesioginės grėsmės	Lėtinės neužkrečiamosios ligos	Infekcinės ligos	Alerginės ligos	Kita
	sporos).	emfizema, bronchitas; Psichikos ir elgesio sutrikimai (TLK-10 F00-F29); Širdies ir kraujagyslių sistemos ligos (TLK-10 I00-I99).	ūminės virusinės ligos.	alerginis rinitas, astma, padidėjęs akių jautrumas / dirginimas.	
	Vandens ir maisto tarša (tarša biotoksinais ir patogenais).	Skrandžio ir kt. virškinimo sistemos ligos (gastritas, kt.); Kepenų ligos; Inkstų ligos (TLK-10 N00-N99); Cukrinis diabetas (TLK-10 E10-E14); Psichikos ir elgesio sutrikimai (TLK-10 F00-F29); Neurologiniai sutrikimai (paralyžius, sukeliama vandenyje aptinkamų Ciano bakterijų).	Parazitų sukeltos ligos: fascioliozė, gardiazė. Virusų, bakterijų sukeltos ligos: hepatitas A, E, diarėja, cholera, legioneliozė, vidurių šiltinė, šigeliozė, kampilobakteriozė, Roto virusas E. coli bakterija, salmoneliozė, botulizmas, kriptosporidiozė, jersiniozė.	Įvairios alergijos: dermatitas, akių, odos jautrumas / dirginimas.	Onkologinės ligos.
	Užkrato pernešėjų (erkių, kraujasiurblių vabzdžių, moliuskų, graužikų (žiurkių, pelių)), kt. platinamos ligos.		Kraujasiurblių vabzdžių platinamos ligos: maliarija, Dengė karštinė, geltonoji karštinė, Vakarų Nilo karštinė, vakarų slėnio	Kvėpavimo takų ligos: astma, rinitas, bronchitas.	-

Klimato kaitos keliamos grėsmės (veiksniai)		Poveikis sveikatai			
Tiesioginės grėsmės	Netiesioginės grėsmės	Lėtinės neužkrečiamosios ligos	Infekcinės ligos	Alerginės ligos	Kita
			karštinė, tularemija, Chikungunia virusas, sindbis virusas, Tahyna virusas. Kitų vabzdžių platinamos ligos: visceralinė ir odos leišmaniozė, chandipura virusas, Sicilijos virusas, tularemija, Toskanos virusas, Neapolio virusas. Erkių platinamos ligos: Laimo liga, erkinis encefalitas, erlichiozė, Viduržemio jūros dėmėtoji karštinė, Krymo-Kongo hemoraginė karštinė, tularemija. Pirmuonių platinamos ligos: visceralinė leišmaniozė; šistosomiazė. Graužikų platinamos ligos:		

Klimato kaitos keliamos grėsmės (veiksniai)		Poveikis sveikatai			
Tiesioginės grėsmės	Netiesioginės grėsmės	Lėtinės neužkrečiamosios ligos	Infekcinės ligos	Alerginės ligos	Kita
			leptospirozė, Hanta virusas, hemoraginė karštinė (su HFRS sindromu), maras, limfmazgių choriomeningito virusas, karvių raupų virusas, Lasa virusas.		

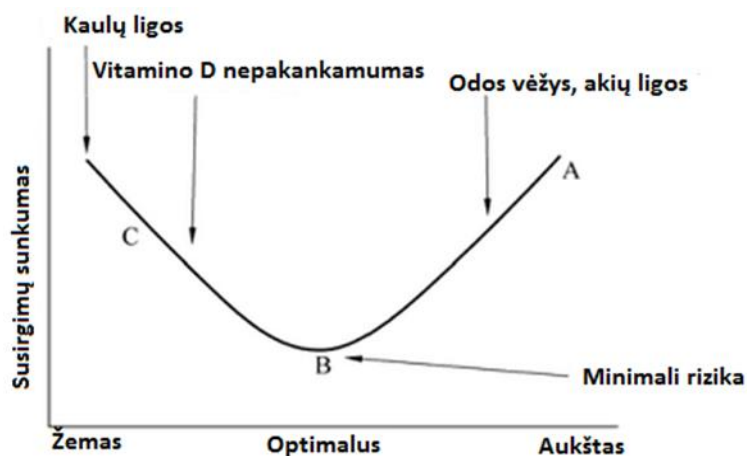
	Apibendrinus analizuotą šaltinių informaciją (1 ir 5 lentelės) ir atsižvelgiant į Lietuvos klimato prognozes (2.2 skyrius), darbo grupė išskyrė aktualias klimato kaitos grėsmes (sveikatai įtaką darančius tiesioginius ir netiesioginius veiksnius) Lietuvai. Tiesioginės grėsmės tai: ➤ Ultravioletinės saulės spinduliuotės pasikeitimai (3.1 sk.); ➤ Karštis (3.2 sk.); ➤ Šaltis (3.3 sk.); ➤ Ekstremalūs meteorologiniai ir hidrologiniai reiškiniai (audros, potvyniai, sausros 3.4 sk.); Netiesioginės grėsmės tai: ➤ Oro tarša (3.5 sk.); ➤ Žiedadulkių ir kitų alergenų paplitimas (3.6 sk.); ➤ Kraujasiurbių vabzdžių ir erkių paplitimas (3.7 sk.); ➤ Maisto ir vandens tarša (3.8 sk.); ➤ Miško gaisrai (3.9 sk.).
---	---

Tolimesniuose poskyriuose plačiau aptariamas išskirtųjų klimato kaitos grėsmių (veiksmų) sukeltas poveikis žmonių sveikatai, pateikiami įrodymai.

3.1 UV spinduliuotės pasikeitimai

	<table border="1"> <tr> <td>UV spinduliuotės pasikeitimai</td><td> 5-ios UV indekso (toliau – UVI) reikšmių kategorijos: 0-2 - UVI žemas; 3-5 - UVI vidutinis; 6-7 - UVI aukštas; 8-10 - UVI labai aukštas; 11 – ekstremalus. </td></tr> </table>	UV spinduliuotės pasikeitimai	5-ios UV indekso (toliau – UVI) reikšmių kategorijos: 0-2 - UVI žemas; 3-5 - UVI vidutinis; 6-7 - UVI aukštas; 8-10 - UVI labai aukštas; 11 – ekstremalus.
UV spinduliuotės pasikeitimai	5-ios UV indekso (toliau – UVI) reikšmių kategorijos: 0-2 - UVI žemas; 3-5 - UVI vidutinis; 6-7 - UVI aukštas; 8-10 - UVI labai aukštas; 11 – ekstremalus.		

Labai mažas ar didelis saulės spinduliuotės kiekis sukelia neigiamą poveikį žmogaus organizmui (3 pav.). UV spinduliuotė reikalinga vitamino D gamybai žmogaus organizme, todėl jei jos per mažai, vitaminas organizme nesigamina ir susergama įvairiomis kaulų ligomis. Tuo tarpu per didelis UV kiekis lemia išaugusį odos vėžio ir akių ligų skaičių [23].



3. pav. Ryšys tarp UV spinduliuotės intensyvumo ir ligų [111].

UV spinduliai (tiek natūralūs – saulės, tiek dirbtiniai) laikomi vienu iš svarbiausių veiksnių, lemiančių odos vėžio ir odos melanomos atsiradimą, o jų poveikis pagrįstai pripažintas sukeliančiu įvairių tipų odos ir akių vėžį. Rizika susirgti odos vėžiu priklauso nuo apšvitės dozės, odos tipo, asmens amžiaus, fizinių savybių (šviesūs plaukai, daug apgamų, strazdanos) ir nuo paveldimo polinkio sirgti odos vėžiu [82].

UV spinduliuotė Tarptautinės vėžio tyrimų agentūros (IARC) klasifikuojama kaip 1 kategorijos kancerogenas ir šiuo metu nėra rekomendacijų dėl žmogaus odai saugių dozių. Susirgimui įtakos gali turėti dažnesnės kelionės į saulėtą šalį, dažniau ore leidžiamas laisvalaikis, ozono sluoksnio pažeidimas [82].

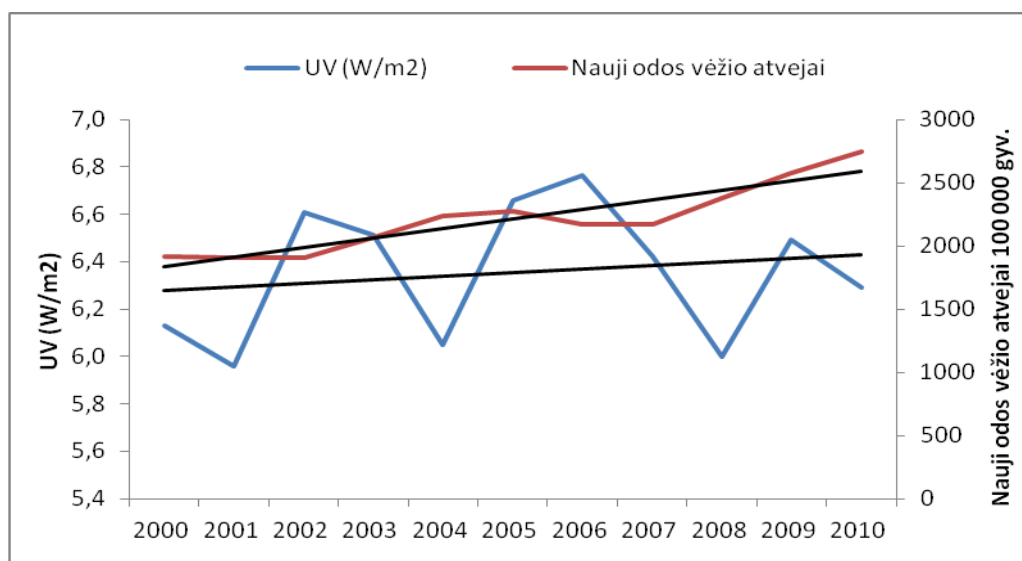
Manoma, jog dėl suplonėjusio ozono sluoksnio praėjusio amžiaus pabaigoje, didžiojoje Europos dalyje žemės paviršių pasiekė apie 5–10 % daugiau UV [45]. Pasirašius Monrealio protokolą, ozono sluoksnio plonėjimas buvo pristabdytas ir teigiama, kad artimiausius kelis dešimtmečius ozono sluoksnio storis atsistatins ir pasieks anksčiau buvusias reikšmes. Tačiau, visgi odos vėžio atvejų skaičius didžiausias reikšmes pasieks 2050–2070 metais, nes manoma, jog pagrindinis UV kiekis, sukeliantis odos vėžį, yra gaunamas dar vaikystėje bei jaunystėje [61].

Odos vėžys yra vienas iš pagrindinių susirgimų, kurį sukelia saulės UV spinduliai. Jis susijęs su UV spinduliuotėje praleisto laiko trukme ir dažniausiai išryškėja vidutinio amžiaus žmonėms. Vaikai ypač daug išbūna saulėje. Apskaičiuota, kad net tris ketvirtadalius visos UV spindulių dozės žmonės gauna būdami iki 20 metų amžiaus [61].

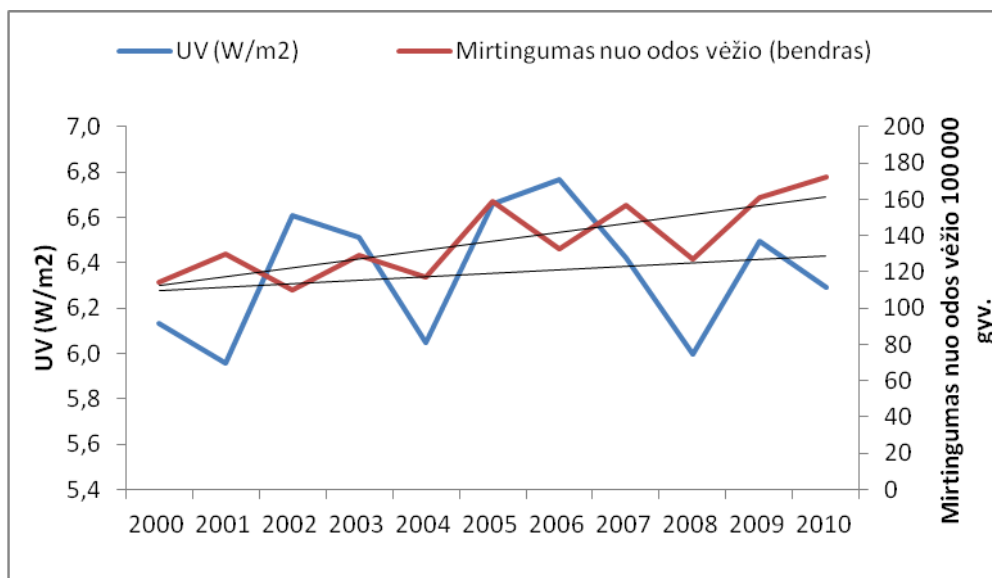
Lietuvoje, atsižvelgiant į 2000–2010 metų laikotarpio stebėjimus, nustatyti didėjantys tiek UV srautai į žemės paviršių, tiek sergamumas bei mirtingumas odos vėžio ligomis (4, 5 paveikslai).

Pagal NVPKP pateikiamą informaciją, 2001–2011 m. piktybiniai odos navikai pagal sergamumo rodiklius užima trečią vietą tarp vyrų ir antrą – tarp moterų kitų piktybinių navikų. Moterų tarpe 2011 m. jie jau sudarė 18,6 proc. visų moterų piktybinių navikų. Svarbią vietą užima odos melanoma, ja serga gana daug jaunų pacientų – vidutinis ja sergančiųjų amžius – 55 metai. Palyginus su Europos regionu, Lietuvos gyventojų iki 55 metų amžiaus sergamumas odos melanoma yra vidutiniškas, tačiau šis rodiklis Lietuvoje nuolat didėja.

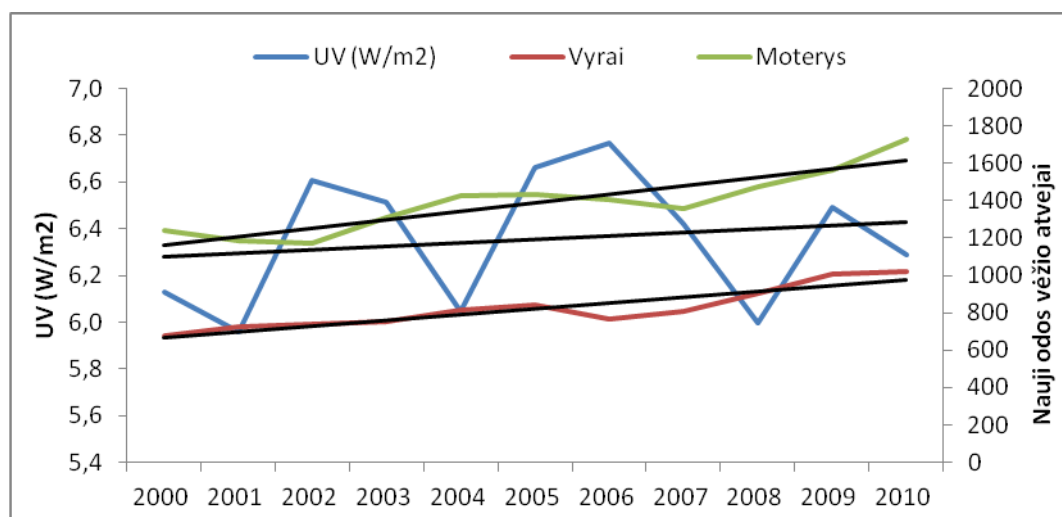
Kasmet nustatoma apie 1800 naujų odos vėžio atvejų ir apie 140 mirties atvejų, iš jų du trečdaliai moterims ir vienas vyras [6, 7 paveikslai]. Odos vėžiu dažniau serga senyvo amžiaus žmonės, moterys dažniau negu vyrai. Odos vėžio atvejų daugėjimas Lietuvoje susijęs su tuo, jog ilgėja žmonių gyvenimo trukmė, taigi daugėja senyvo amžiaus žmonių, kurie pernelyg neatsakingai degindavosi saulėje [71].



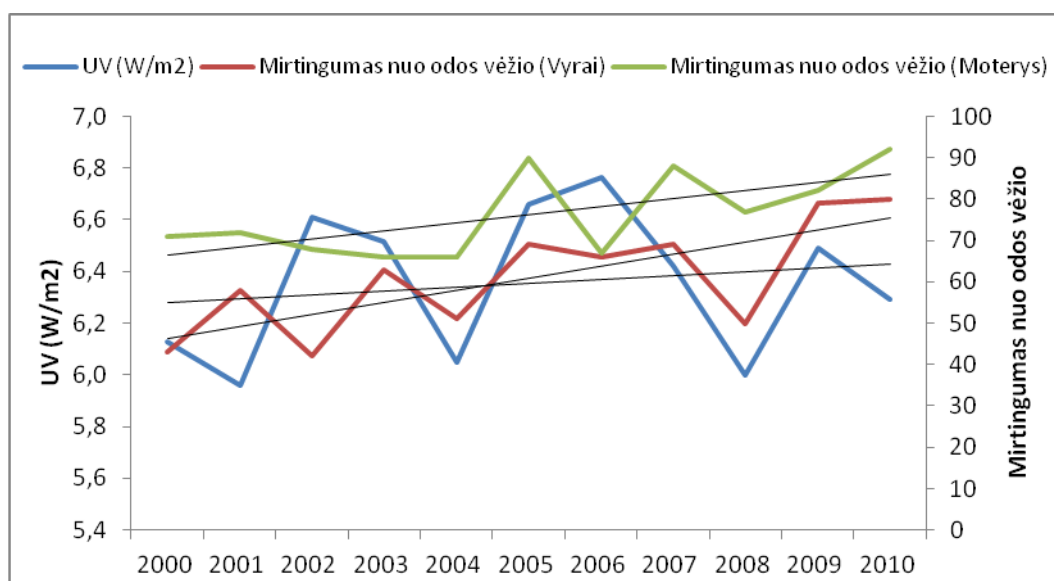
4. pav. UV spinduliuotės ir naujų odos vėžio atvejų skaičiaus pokyčiai per 2000–2010 m. laikotarpį (parengta pagal LHMT ir LSIC duomenis).



5. pav. UV spinduliuotės ir mirtingumo nuo odos vėžio atvejų skaičiaus pokyčiai per 2000-2010 metų laikotarpį (parengta pagal LHMT ir LSIC duomenis).



6. pav. UV spinduliuotės ir odos vėžio naujų atvejų skaičiaus pokyčiai vyrų ir moterų tarpe per 2000-2010 m. laikotarpį (parengta pagal LHMT ir LSIC duomenis).



7. pav. UV spinduliuotės ir mirtingumo nuo odos vėžio atvejų skaičiaus pokyčiai vyrų ir moterų tarpe per 2000-2010 m. laikotarpį (parengta pagal LHMT ir LSIC duomenis).

UV spinduliuotė yra pavojinga ir tuo, jog gali sukelti ir trumpalaikius odos pažeidimus, tokius kaip nudegimas. Į padidintos rizikos grupę nudegti saulėje patenka asmenys, kurių oda blyški ir balta (I ir II odos tipo). Naujagimiams ir mažiems vaikams, kurie yra labai jautrūs kaitriems saulės spinduliams, nudegimo tikimybė taip pat yra didelė. Mokslininkai jau turi nenuginčijamų įrodymų, kad saulės sukelti nudegimai, ypač vaikams, yra svarbus melanomų atsiradimo veiksnys.

Odos nudegimai saulėje yra ultravioletinių spindulių (UV-B – bangos ilgis 290-320 nm) poveikio pasekmė. Gilesnius nudegimus patiria žmonės, kurių apsauginės funkcijos yra pažeistos: vartojantys alkoholinius gėrimus, tam tikrus vaistus (fotosensibilizatorius), kurie padidina odos jautrumą saulės spinduliams. Silpni nudegimai nuo saulės paprastai patiriami praėjus kelioms valandoms (3–7 val.) nuo saulės spindulių veikimo tose kūno vietose, kurios nebuvo apsaugotos. Retesniais atvejais saulės sukelti nudegimai būna tokie stiprūs, kad atsiranda pūslelės ir šlapiuojantys odos sutrūkimai.

	Atlikus literatūros, LHMT ir LSIC duomenų analizę, nustatyta tam tikrų ligų priklausomybė nuo UV spinduliuotės veiksnio. Tai: ➤ Odos ligos (odos piktybinė melanoma TLK-10 C43; odos piktybiniai navikai TLK-10 C44; nudegimai TLK-10 T20-T31); ➤ Akių ligos (TLK-10 H00-H06); katarakta (TLK-10 H25-H26).
	Rizika dėl UV spinduliuotės pasikeitimų didžiausia yra: ➤ dėl odos ligų: pagal odos tipą (žmonėms, turintiems I ir II odos tipus); atvirame lauke dirbantiems žmonėms; vaikams ir jaunimui iki 20 m. amžiaus; moterims; vyresnio amžiaus žmonėms. ➤ dėl akių ligų, kataraktos: vyresnio amžiaus žmonėms.

3.2 Karštis

	Karštis (pavojingas reiškinys): aukščiausia oro temperatūra: ≥30°C; trukmė, dienų skaičius: 1–2	<u>Pavojingų</u> meteorologinių reiškinų rodikliai, patvirtinti LHMT direktoriaus 2012 m. vasario 15 d. įsakymu Nr. V-28
 Gali būti vadinama karščio banga	Kaitra (stichinis reiškinys): maksimali oro temperatūra: ≥30°C; kaitros trukmė: ≥3 dienos	2011 m. lapkričio 11 d. aplinkos ministro įsakymas Nr.D1-870 Dėl <u>stichinių, katastrofinių</u> meteorologinių ir hidrologinių reiškinų rodiklių patvirtinimo

Ekstremalios temperatūros turi neigiamą poveikį žmogaus sveikatai ir netgi gali būti mirties priežastimi.

Daugelis studijų visame pasaulyje yra nustatę karščio ryšį su sergamumu ir mirtingumu, greitosios pagalbos iškviatimų padidėjimu ir žmonių, atsidūrusių ligoninėje, skaičiumi. Tačiau reikalinga dar daug tyrimų, kurie nustatytų klimato kaitos poveikį su karščiu siejamiems sveikatos sutrikdymams [57]. Po labai karštų dienų, šiltos ar tropinės naktys, nors ir nekelia tiesioginio pavojaus, gali sukelti terminį diskomfortą, kuris lemia įvairių ligų paūmėjimus.

Reikšmingas neigiamas pasekmes sukelia karščio bangos. Karštą 2003 m. vasarą (birželio–rugsėjo mėn.) 12-oje Europos šalių buvo užfiksuota daugiau kaip 70000 perteklinių mirties atvejų [29]. Ilgos karščio bangos (trunkančios >5 dienų) sąlygoja nuo 1,5 iki 5 kartų didesnę neigiamą poveikį, negu trumpesnės (iki 5 dienų). Tikėtina, kad kylanti aplinkos oro temperatūra sąlygos didesnę mirčių dėl karščio skaičių. Mirtingumo rizika padidėja nuo 0,2 iki 5,5 % su kiekvienu papildomu temperatūros laipsniu (1°C) virš regionui būdingos temperatūrinės ribos [38].

Čekijoje atlikto tyrimo metu apskaičiuota, kad per vieną karščio bangos dieną papildomai miršta 39,6 žmonės nei įprastomis dienomis. Bendras mirtingumas ir mirtingumas nuo širdies ir kraujagyslių ligų per 17 karščio bangų padidėjo atitinkamai 12,9 ir 13,6 proc. [67].

Nustatyta, kad per karščio bangas Olandijoje reikšmingai padidėdavo mirtingumas nuo ŠKL ir kvėpavimo sistemos ligų, t.y. vidutiniškai 12,1 proc. daugiau (vidutiniškai 39,8 atvejai per dieną) negu įprastai. Didžiausias bendras mirtingumas karščio bangų metu buvo nustatytas vyresniems nei 65 metų amžiaus žmonėms [29].

6 lentelėje pateikta informacija apie karščio bangų poveikį 9 Europos miestuose nuo 1990 iki 2002 m. ir per 2004 m. laikotarpius. Vertinta kiek per dieną didėjo (proc.) mirties atvejų skaičius nuo kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių bei galvos smegenų sistemų ligų vyresnių nei 65 metų amžiaus žmonių grupėse. Karščio bangų metu reikšmingas mirties atvejų skaičiaus didėjimas buvo nustatytas visose minėtose ligų kategorijose ir miestuose (lyginant su dienomis be karščio bangų), išskyrus kvėpavimo sistemos ligas Miunchene. Daugiausia bendras mirtingumas nuo visų išvardintų sveikatos sutrikimų didėjo Milane (+33,6 proc.), mažiausiai - Miunchene (+7,6 proc.) (6 lentelė). Per visą tiriamąjį laikotarpį karščio bangų metu paros minimalios oro temperatūros reikšmės svyravo nuo 15,9°C Miunchene iki 26,4°C Atėnuose. Maksimali paros oro temperatūra svyravo nuo 27,1°C Londone iki 39,9°C Valencijoje [29]. Lietuvos, Anglijos (Londonas) ir Vengrijos (Budapeštas) klimatas šiltuoju metų laiku yra panašus (vidutinė vasaros temperatūra 18-20 °C), todėl atlikto tyrimo rezultatai gali būti naudojami ir Lietuvoje, prognozuojant ligų paūmėjimus ar naujus atvejus susijusius su karščio bangomis.

6. lentelė. Karščio bangų poveikio mirtingumui vertinimas pagal miestus tarp vyresnių kaip 65 m. amžiaus žmonių [29].

Miestas	Visos natūralios mirtys		Mirtys dėl kvėpavimo sistemos		Mirtys dėl ŠKL		Mirtys dėl smegenų kraujotakos	
	Augimas (proc.)	90 proc. PI*	Augimas (proc.)	90 proc. PI	Augimas (proc.)	90 proc. PI	Augimas (proc.)	90 proc. PI
Atėnai	21,6	(18,5-24,8)	34,5	(24,6-45,2)	28,4	(24-33)	33	(25,9-40,4)
Barselona	15,6	(11-20,4)	41,3	(26,4-57,9)	21,4	(14-29,4)	25,1	(12,4-39,3)
Budapeštas	21,1	(17,3-24,9)	20,6	(2,6-41,7)	24,1	(19,3-29,1)	24,6	(15,6-34,4)
Londonas	10,4	(8,6-12,2)	18	(13,4-22,8)	9,3	(6,6-12,1)	10,6	(5,2-16,3)
Milanas	33,6	(28,5-39)	92,5	(72,3-115,1)	39,2	(31,2-47,6)	49,8	(35,6-65,6)
Miunchenas	7,6	(3,8-11,5)	3,9	(-0,8-30,8)	8,2	(2,8-13,9)	14,7	(2,4-28,6)
Paryžius	11,4	(10-12,9)	27,7	(19,4-36,6)	12,3	(8,5-16,2)	19,7	(12,1-27,8)
Roma	26,8	(23,4-30,4)	66,9	(51,9-83,3)	37,8	(32,5-43,3)	48	(38-58,8)
Valencija	8,5	(1,2-16,3)	32,4	(9,1-60,7)	20,1	(7,9-33,6)	1,4	(-17,4-24,4)

Susiskirsčius miestus į du atskirus regionus (Europos šiaurinį ir Viduržemio jūros) pagal mirtingumo priežastį, amžių ir lytį, nustatyta, jog didesnį poveikį karščio bangos turi Viduržemio jūros regiono miestuose. Abiejuose regionuose karščio bangos didžiausią poveikį turėjo mirtingumui nuo kvėpavimo sistemos ligų. Karščio bangos labiausiai paveikė senyvo amžiaus žmones. Taip pat labiau moteris negu vyrus 75-84 m. amžiaus grupėje ir Viduržemio jūros regione (7 lentelė) [29].

7. lentelė. Karščio bangų poveikio mirtingumui vertinimas pagal lytį, mirties priežastį, amžių, regioną [29].

	Šiaurinis regionas				Viduržemio jūros regionas			
	Vyrai		Moterys		Vyrai		Moterys	
	Augimas proc.	90 proc. PI	Augimas proc.	90 proc. PI	Augimas proc.	90 proc. PI	Augimas proc.	90 proc. PI
Visi atvejai								
65-74 m. grupė	8,2	5,2-11,3	9,7	6,2-13,4	14,5	10,4-18,5	23	17,8-28,4
75-84 m. grupė	12,4	9,7-15,3	14,9	12,3-17,7	18,1	14,2-21,9	33	28,9-37,3
85+ m. grupė	10,7	7,3-14,3	18,4	16-21	32,3	27,1-37,9	35,9	31,9-40,1
Kvėpavimo sistemos								
65-74 m. grupė	16,8	6,3-28,1	12,6	-0,1-27	32,4	14,3-53,3	45,8	22,3-73,7
75-84 m. grupė	19	11-27,6	21,4	12,9-30,6	44,8	30,9-60	61,3	44,3-80,4
85+ m. grupė	12,1	3,5-21,4	30	22,8-37,6	58,9	42,9-76,5	58,1	44,3-73,3
ŠKL								
65-74 m. grupė	6,8	2,2-11,7	12,3	6,3-18,6	14,7	7,8-22	38	28,7-48
75-84 m. grupė	9,7	5,5-14	15,7	11,7-19,8	18,4	12,4-24,7	43,3	37-50,1
85+ m. grupė	10,6	5,2-16,3	17,5	14-21,2	34,7	27,1-42,8	38,5	33,4-43,9
Smegenų kraujotakos								
65-74 m. grupė	6,3	-4,6-18,5	12,2	-0,3-26,4	31,9	16,3-49,5	37,9	21,4-56,7
75-84 m. grupė	11,6	2,8-21,3	20,4	12,7-28,7	20,3	8,9-32,8	44,1	33,5-55,4
85+ m. grupė	17,8	6,5-30,3	19,4	12,5-26,5	41,1	27,1-56,7	39,5	30,5-49,2

Keičiantis klimatui ir didėjant temperatūrai troposferoje didėjantis ozono kiekis dirgina ir kvėpavimo takus, to pasekoje vystosi lėtinės plaučių ligos, didėja hospitalizacijų skaičius didėja mirtingumas. Kiekvienas laipsnis pagal Celsijų viršijantis daugiametę vidutinę temperatūrą didina ankstyvos mirties riziką tarp pacientų sergančių kvėpavimo takų ligomis iki 6 kartų lyginant su bendrąja populiacija.

Kitų tyrimų duomenimis ilgai besitęsiantys aukštos temperatūros periodai gali nulemti ir psichinę žmogaus elgseną ar būklę. Viena mokslininkų grupė, įvertinusi kasdienės temperatūros sąsają su kasdinių savižudybių skaičiumi Anglijoje ir Velse, pastebėjo šiluminės bangos įtaką mirtingumo didėjimui nuo savižudybių. Savižudžių skaičius per 1995 m. šilumos bangą išaugo 46,9 proc. [95]. Amerikos mokslininkai taip pat nustatė, jog bandantys žudyti sergantieji depresija ar nerimo sutrikimais paprastai tą daro vasaros mėnesiais kuomet karščio bangų rizika yra pati didžiausia [95].

Analizuojant psichikos ir elgesio sutrikimus, dauguma žmonių mano, kad jie jaučiasi laimingesni saulėtomis dienomis nei tamsiomis ir lietingomis. Toks manymas nėra visai teisingas, nes atlikti moksliniai tyrimai atskleidžia šiek tiek kitokius rezultatus [95]. Pavyzdžiui Lietuvoje R. Kalėdienės ir kolegų atlikto tyrimo duomenimis, savižudybių dažnis turi aiškų metinį ritmą. Autoriai išanalizavo ir nustatė, kad didžiausias savižudybių skaičius ir tarp vyrų, ir tarp moterų buvo gegužės, birželio ir

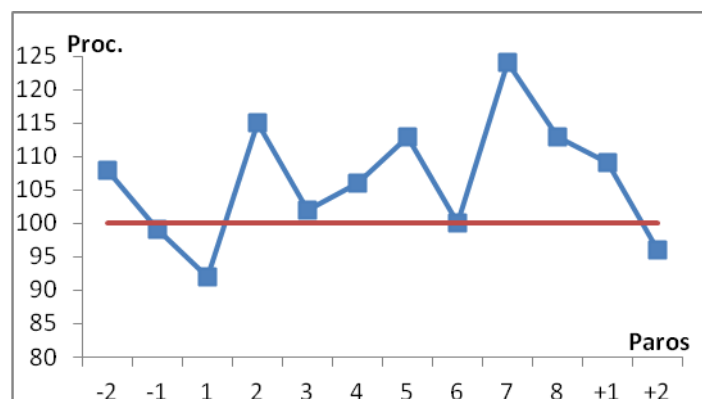
liepos mėnesiais (kuomet temperatūra aukščiausia, o saulėtų valandų skaičius didžiausias), o mažiausias – gruodžio mėnesį. Lyginant su metiniu vidurkiu, savižudybių dažnis gruodžio mėnesį sumažėjo daugiau kaip 23 proc. tarp vyrų ir 30 proc. tarp moterų, tuo tarpu birželį savižudybių dažnis buvo beveik 23 proc. didesnis tarp vyrų, o liepą – 29 proc. didesnis tarp moterų [95]. Taigi nuomonė, kad šiltas ir saulėtas klimatas labiau psichinę žmogaus būklę veikia teigiamai negu neigiamai nėra visai teisingas [95].

Remiantis E. Morselli, būtent temperatūros kilimas pavasarį skatina ciklinį savižudybių padažnėjimą. Per pastaruosius du dešimtmečius sąsaja tarp temperatūros ir savižudybės dažnio buvo nustatyta tiek vyrų, tiek ir moterų grupėse. Austrijos mokslininkai šešerius metus tyrinėjo savižudybes, kurios buvo siejamos su kiekvienos dienos meteorologiniais duomenimis ir nustatė, kad temperatūros pakilimas 10°C^3 savižudybių skaičių padidino vidutiniškai 12 proc. [95].

Slovėnijos mokslininkų tyrimai, kur su meteorologiniais duomenimis buvo susieti savižudybių skaičiaus svyravimai, patvirtino reikšmingą koreliaciją tarp savižudybės dažnio ir temperatūros bei saulėtų valandų skaičiaus [95].

Žmonės sergantys tokiomis ligomis kaip diabetas yra lengviau pažeidžiami neigiamo klimato poveikio, jie turi didesnę dehidratacijos, širdies smūgio ir kitų kraujagyslių ligų riziką, ypač esant aukštai temperatūrai.

Lietuvoje (Vilniaus mieste) per 1993-2007 metų laikotarpį buvo užfiksuoti 23 karščio bangų periodai. Didelių karščių metu mirtingumas Vilniaus mieste išauga. Po karščio bangos dažniausiai seka gana staigus mirčių skaičiaus sumažėjimas. Apibendrinus visų 23 periodų duomenis gauta, jog karščio poveikis pasireiškia jau antrąją karščio bangos dieną, tuo metu pasireiškia pirmas mirtingumo pikas, mirčių skaičius išauga 15 proc. Vėliau mirtingumas išlieka didesnis už tikėtiną, o antrasis pikas jau 7 dieną iš eilės besitęsiant karščiui, tada mirčių skaičius išauga 24 proc. Po karščio bangos sekančių dviejų dienų metu mirtingumas mažėja, antrąją jis jau tampa mažesnis už tikėtiną mirtingumą (8 pav.). Remiantis tuo galima teigti, kad jei karštis tęsiasi bent dvi dienas, yra būtina skelbti karščio pavojų, nes yra keliamas pavojus sveikatai [77].



8. pav. Mirtingumo pokyčiai (proc.), 2 paros prieš karščio bangas, karščio bangų metu ir 2 paros po karščio bangų 1993-2007 m. Vilniuje [77].

Augantis karštų dienų skaičius taip pat lemia ir paskendimų skaičių atvirose vandens telkiniuose. 9 paveiksle pateikiama informacija kaip nuo 2000 iki 2010 metų kito karštų dienų (remiantis HUMIDEX4 indeksu) ir paskendimų atvejų skaičius.

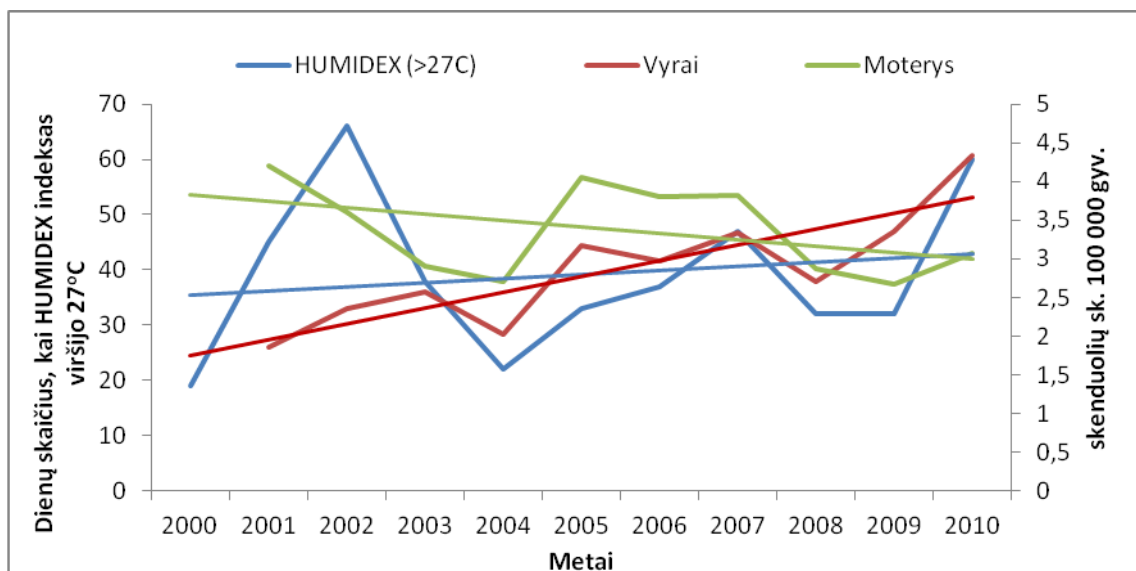
³ Kadangi yra nustatyta tiesinė priklausomybė tarp temperatūros ir ŪMI, konkrečios atskaitinės temperatūros nėra, tai reiškia, kad atskaitos tašku gali būti bet kuri reikšmė duotoje temperatūros skalėje.

¹ Šis indeksas apskaičiuojamas pagal formulę:

$\text{Humidex} = T + 5/9 \times (e - 10)$;

Čia T – oro temperatūra ($^{\circ}\text{C}$); e – vandens garų slėgis (hPa) apskaičiuojamas pagal formulę $e = (6,112 \times 10^f)$;

čia f – santykinis oro drėgnumas (proc.)



9. pav. Karštų dienų ir paskendusį vyrų bei moterų atvejų skaičiaus pokyčiai per 2000-2010 m. laikotarpį (parengta pagal LHMT ir LSIC duomenis).

Nors paskendusį moterų 100 000 gyventojų tenka daugiau nei vyrų, tačiau jų skendimų tendencija yra mažėjanti – priešingai yra vyrų tarpe, kol kas jų paskęsta mažiau, tačiau kas metai šis rodiklis didėja. Tarp kaimo ir miesto gyventojų bei vyresnių nei 65 m. amžiaus žmonių skendimų pasibaigusios mirtimi tendencija yra mažėjanti, tačiau atotrūkis tarp miesto ir kaimo gyventojų yra gana didelis. Kaimo gyventojų nuskęsta 2 kartus daugiau nei miesto (100 000 gyv.).

Nors žmonės aklimatizuosis prie pasikeitusių klimatinių sąlygų, tai nesugebės ženkliai sumažinti mirčių kiekio [57]. Šiuo metu nėra atlikta pakankamai tyrimų, parodančių, kiek žmonių nukenčia įsivyravus karšties orams Lietuvoje. Prognozuojama, kad ateityje Lietuvoje karščio bangų gausės, o tai žmonėms sukels daug sveikatos problemų, kadangi pastatai nepritaikyti apsisaugoti nuo karščio bangų bei nėra įrengtos kondicionavimo sistemos [1].

	Atlikus literatūros, LHMT ir LSIC duomenų analizę, nustatyta tam tikrų ligų ir kitų pasekmių visuomenės sveikatai priklausomybė nuo karščio veiksnio. Tai: ➤ Širdies ir kraujagyslių sistemos ligos (TLK-10 I00-I99); ➤ Kvėpavimo sistemos ligos (TLK-10 J00-J99); ➤ Inkstų ligos (TLK-10 N00-N99); ➤ Psichikos ir elgesio sutrikimai (TLK-10 F00-F29); ➤ Cukrinis diabetas (TLK-10 E10-E14); ➤ Paskendimai (TLK-10 W65-W74); ➤ Žarnyno infekcijos (TLK-10 A00-A09); ➤ Šilumos smūgis (TLK-10 T67.0)
	Mirtingumo ir sergamumo rizika dėl karščio ir karščio bangų didžiausia yra: vyresnio amžiaus žmonėms, vaikams ir tiems kurie jau anksčiau sirgo arba serga širdies ir kraujagyslių, smegenų kraujotakos, kvėpavimo takų sistemų ligomis [67] bei turintiems psichikos ir elgesio sutrikimų. Tai pat sergantiems onkologinėmis ligomis bei cukriniu diabetu, besilaukiančioms moterims, vienišiams (gyvenantys vieni) žmonėms, menkesnes pajamas gaunantiems asmenims, miesto gyventojams.

3.3 Šaltis

	Stiprus šaltis (pavoingas reiškinys) žemiausia oro temperatūra: ≤-25°C;	Pavoingų meteorologinių reiškinų rodikliai, patvirtinti LHMT direktoriaus 2012 m. vasario 15 d. įsakymu Nr. V-28
---	---	--

	trukmė, dienų skaičius: ≥1	
 Gali būti vadinama šalčio banga	Speigas (stichinis reiškiny) minimali oro temperatūra: ≤-30°C; speigo trukmė: 1-3 parų	2011 m. lapkričio 11 d. aplinkos ministro įsakymas Nr.D1-870 Dėl <u>stichinių, katastrofinių</u> meteorologinių ir hidrologinių reiškinių rodiklių patvirtinimo
	Labai smarkus speigas (katastrofinis reiškiny) minimali oro temperatūra: ≤-30°C; labai smarkaus speigo trukmė: > 3 parų	

Ekstremalios neigiamos temperatūros turi neigiamą poveikį žmogaus sveikatai ir gali būti mirties priežastimi.

Šaltis gali sukelti hipotermiją ir nušalimą. Žiemos metu, esant labai žemoms temperatūroms, dažniausiai tai yra netiesioginis poveikis sveikatai, žmonės suserga ar net miršta nuo kvėpavimo ar širdies kraujagyslių sistemų ligų. Didžiausias pavojus kyla chroniškai sergantiems šiomis ligomis, kurių komplikacijos gali prasidėti nuo elementaraus peršalimo [77].

Pučiant vėjui, jaučiama kur kas žemesnė temperatūra negu iš tikrųjų yra. Ilgesnį laiką būnant lauke, net vidutinio stiprumo vėjas gali būti pavojingas sveikatai. Vidutinio stiprumo šaltis ir vėjas gali pakenkti labiau nei stiprus šaltis be vėjo. 8 lentelėje pateiktas vėjo žvarbumo poveikis sveikiems suaugusiems žmonėms.

8. lentelė. Vėjo žvarbumo poveikis ir nušalimų pavojus (pagal LHMT informaciją).

Vėjo žvarbumas	Nušalimų pavojus	Poveikis
0 iki -9	Mažas	- sumažėja komfortas būnant lauke
-10 iki -27	Nedidelis	- nekomfortiškos oro sąlygos; - ilgesnį laiką būnant lauke be atitinkamos apsaugos, atsiranda hipotermijos pavojus
Atsiranda pavojus sveikatai		
-28 iki -39	Padidėja pavojus: atviros kūno vietos gali nušalti per 10-30 minučių	- ilgesnį laiką būnant lauke be atitinkamos apsaugos, atsiranda hipotermijos pavojus
-40 iki -47	Didelis pavojus: atviros kūno vietos gali nušalti per 5-10 minučių	- ilgesnį laiką būnant lauke be atitinkamos apsaugos, atsiranda hipotermijos pavojus
-48 iki -54	Labai didelis pavojus: atviros kūno vietos gali nušalti per 2-5 minutes	- būnant lauke be atitinkamos apsaugos, atsiranda didelis hipotermijos pavojus
-55 ir šalčiau	PAVOJINGA: atviros kūno vietos gali nušalti per mažiau nei 2 minutes	PAVOJUS SVEIKATAI: - lauke būti pavojinga

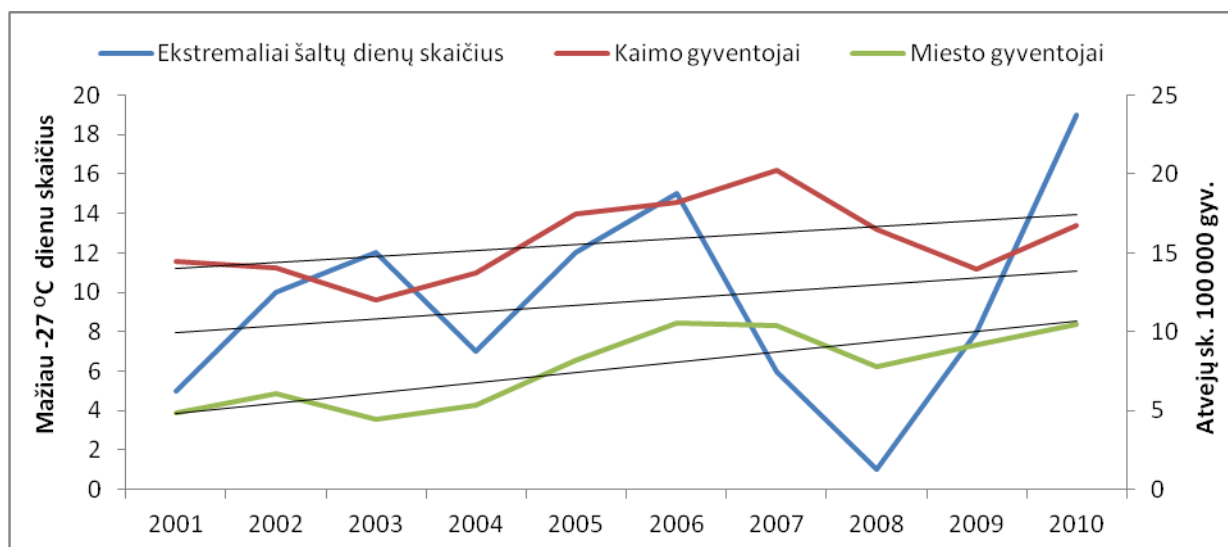
Olandijos mokslininkai nustatė ryšį tarp neigiamų temperatūrų ir visų rūšių mirtingumo [58]. Tuo tarpu, ištyrus 99 Jungtinių Amerikos Valstijų miestų duomenis, per 14 metų nebuvo pastebėtas didelis mirčių prieaugis labai ekstremalių šalčių metu, kaip kad esant karščio bangai. Tai aiškinama tuo, kad žmonės dideliems šalčiams tiesiog gali geriau pasiruošti, pvz. neiti iš namų ar apsirengti šilčiau [12]. Be abejo, tiesioginis šalčio poveikis yra žymiai didesnis mažiau išsivysčiusiose šalyse, kuriose daugiau kai kurioms rizikos grupėms priklausančių asmenų (pvz., benamių).

Lietuvoje vis dažniau pasirodo pranešimų, kad nemažai žmonių sušąla ar nušąla įvairias kūno dalis, ypač kai po šiltesnio laikotarpio ateina staigus orų atšalimas, kaip antai 2012 metų sausio mėnesį. Šiuo atveju rizikos grupėmis galima įvardinti benamius, asocialias šeimas (perpučiami namai ar nepasirūpinimas kuro atsargomis), taip pat seni ir vieniši asmenys negalintys pilnai savimi

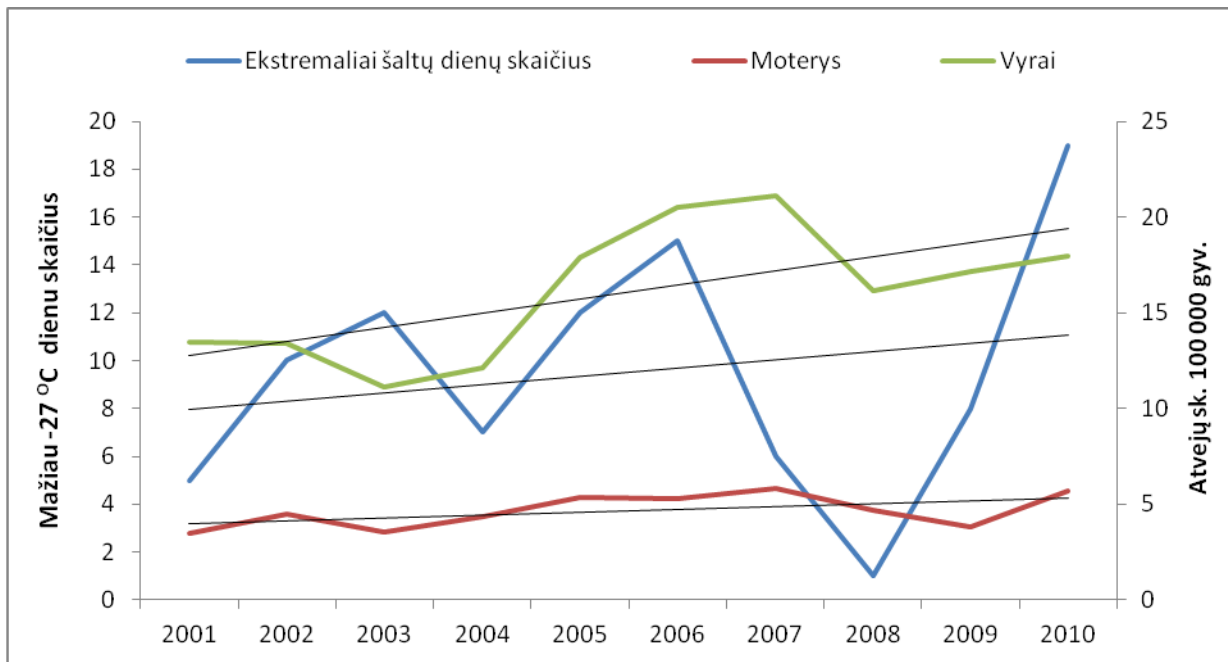
pasirūpinti (pasišildyti namus). Staigiai užslinkusi šalto oro masė sukelia ir kitų nepatogumų: neužsiveda automobiliai ir žmonės turi keliauti kitais būdais, o apranga pasirinkta netinkama, atsiranda didesnė traumų tikimybė, dėl sunkesnių vairavimo sąlygų gali įvykti daugiau avarijų. Taip pat šaltas oras daro ir neigiamą psichologinį poveikį, jį sukelia tiek pats šalčio jausmas, tiek galimos sąskaitos už šildymą (čia jautriausi vyresnio amžiaus bei mažiau pasiturintys žmonės). Labai didelį neigiamą poveikį sveikatai turi ir temperatūrinis kontrastas, kai žmogus išeina iš šildomos patalpos į labai šaltą aplinką lauke [12]. Dar viena didelė problema susijusi su tuo, jog augant vidutinei šalčio laikotarpio temperatūrai, žmonės tampa mažiau atsparūs šalčiams. Todėl trumpalaikės šalčio bangos (o šiuo metu Lietuvoje tokiomis jau galime laikyti laikotarpius kai maksimali temperatūra nepakyla virš -15°C) gali padaryti itin stiprų poveikį. Nesant dideliame tyrimų apie neigiamą šalčio poveikį sveikatai skaičiui, nėra nustatyta ar šalčio pavojus išauga esant ilgesniam šalčio įsiveržimui, taip pat, kokio stiprumo šaltis jau turi poveikį gyventojų sveikatai Lietuvoje [77].

Lietuvoje per 2001-2010 metų laikotarpį kasmet vidutiniškai buvo fiksuojama po 8,8 kritinės dienas, kuomet vėjo žvarbumo indekso reikšmė buvo žemesnė nei -27°C . Mirtimi pasibaigusių sušalimų skaičius Lietuvoje per 2001-2010 metų laikotarpį buvo nepastovus, tačiau didėjantis. Ypač dideli skirtumai pastebėti tarp kaimo ir miesto gyventojų bei vyrų ir moterų. Kaimo gyventojai mirtinai sušąla nuo 1,5 iki 3 kartų dažniau nei miesto gyventojai (10 pav.). Vyrų mirtinai sušąla nuo 2,8 iki 4,5 kartų dažniau nei moterys (11 pav.).

Lietuvoje kiekvienais metais dėl šalčio poveikio miršta daugiau kaip 300 žmonių, nors Lietuva nėra atšiauraus klimato šalis. Pvz., 2012 m. dėl natūralaus šalčio poveikio mirė 331 asmuo, iš jų 76 procentai – darbingo amžiaus žmonės. Tais pačiais metais dėl transporto įvykių mirė 392 asmenys. Sveikatos sutrikimams ir mirtims dėl transporto įvykių skiriama daug dėmesio, o apie natūralaus šalčio poveikio problemą, kurią Lietuva turi radikalai ir sparčiai spręsti, kol kas to pasakyti negalima (LSP).



10. pav. Ekstremaliai šaltų dienų ir mirtimi pasibaigusių sušalimų atvejų skaičius per 2001-2010 metų laikotarpį tarp miesto ir kaimo gyventojų (parengta pagal LHMT ir LSIC duomenis).



11. pav. Ekstremaliai šaltų dienų ir mirtimi pasibaigusių sušalimų atvejų skaičius per 2001-2010 m. laikotarpį tarp vyrų ir moterų (parengta pagal LHMT ir LSIC duomenis).

Mirtimi pasibaigiantys sušalimai nėra vienintelė problema dėl kurios šaltis yra pavojingas. Užsienyje yra atlikta daug tyrimų, įrodančių, kad šaltis nulemia ir tam tikrus širdies ir kraujagyslių sutrikimus (ypač sergamumą ir mirtingumą nuo ūmaus miokardo infarkto). Atlikus panašų tyrimą Lietuvoje [111], taip pat buvo nustatyta sąsaja tarp ūmaus miokardo infarkto (ŪMI) ir didelio šalčio. Tyrimo tikslas buvo nustatyti kaip keičiasi ŪMI atvejų skaičius 2 dienos iki šalčio bangos ir 4 dienos po šalčio bangos (šalčio banga buvo fiksuojama tada, kai žvarbumo indeksas 4 dienas iš eilės buvo mažesnis nei -25°C). Susirgti ŪMI šalčio bangų metu didesnę riziką turi tiek vyrai (1,2 karto), tiek moterys (1,4 karto) iki 64 m. amžiaus (lyginant su dienomis kuomet šalčio indeksas yra didesnis nei -25°C). Vyresniame amžiuje reikšmingų rizikų sirgti ŪMI su šalčio bangomis nustatyta nebuvo. Kalbant apie mirtingumą nuo ŪMI, vyrų tarpe didesnę riziką taip pat turi vyrai iki 64 m. amžiaus (rizika 1,4 didesnė šalčio bangos metu nei įprastą dieną). Moterų tarpe tiek jaunesniame (iki 64 m.), tiek vyresniame (virš 65 m.) amžiuje yra stebimos kitokios tendencijos. Jaunesnių moterų tarpe didžiausias mirtingumas nuo ŪMI yra 2 dienos prieš šalčio bangą (2,6 karto) ir 4 dienos po šalčio bangos (2,1 karto). Vyresnių moterų tarpe mirtingumo padidėjimas nuo ŪMI stebimas 4 dienas po šalčio bangos.

	Atlikus literatūros, LHMT ir LSIC duomenų analizę, nustatyta tam tikrų ligų priklausomybė nuo šalčio veiksnio. Tai: ➤ Širdies ir kraujagyslių sistemos ligos (TLK-10 I00-I99); ➤ Kvėpavimo sistemos ligos (TLK-10 J00-J99); ➤ Psichikos ir elgesio sutrikimai (TLK-10 F00-F29); ➤ Mirtimi pasibaigę sušalimai (TLK-10-X31); ➤ Nušalimai, hipotermija (TLK - T33-T35 , TLK - T68).
	Mirtingumo ir sergamumo rizika dėl šalčio ir šalčio bangų didžiausia yra: sergantiems lėtinėmis kvėpavimo bei širdies ir kraujagyslių ligomis, vaikams, vyresnio amžiaus žmonėms, asocialiems asmenims, vienišiams (gyvenantys vieni) žmonėms, menkesnes pajamas gaunantiems asmenims, vyrams, žmonėms, dirbantiems lauke.

3.4 Ekstremalūs meteorologiniai ir hidrologiniai reiškiniai (audros, potvyniai, sausras)

 Iš viso 19 reiškinų.	<u>Pavojingų</u> meteorologinių reiškinų rodikliai, patvirtinti LHMT direktoriaus 2012 m. vasario 15 d. įsakymu Nr. V-28
 Iš viso 32 reiškiniai	2011 m. lapkričio 11 d. aplinkos ministro įsakymas Nr.D1-870 Dėl <u>stichinių, katastrofinių</u> meteorologinių ir hidrologinių reiškinų rodiklių patvirtinimo

Pavojingiems meteorologiniams reiškiniams priskiriami tokie reiškiniai, kurie savo intensyvumu, išplitimu ir trukme gali padaryti žalos valstybės ūkiui, gyventojams ar net sukelti stichines nelaimes. Kartais pavojingi meteorologiniai reiškiniai gali tapti katastrofiniais ir sukelti tragiškas nelaimes su didele žala gamtai ir žmonėms. Jei stichiniai meteorologiniai reiškiniai išplinta didesniame nei trečdalis Lietuvos plote, tai laikoma šalies masto nelaime. Kitais atvejais jie laikomi vietinės reikšmės stichiniais meteorologiniais reiškiniais. Stichinis ar katastrofinis meteorologinis reiškinys registruojamas tada, kai jis pasiekia tam tikrą teisės aktų nustatytą kriterijų (20 lentelė). Tačiau kai kurie meteorologiniai reiškiniai, net ir nepasiekdami stichinio reiškinio kriterijaus, yra pavojingi ir gali pridaryti žalos bei sutrikdyti ar apsunkinti kasdienę žmogaus sveikatą ir jo kasdienį gyvenimą [45].

Lietuvoje dažniausiai pasitaikantis pavojingas meteorologinis reiškinys yra smarkus lietus, dažnai pasitaiko kruša, perkūnija, stiprus vėjas, rūkas. Kiti reiškiniai: viesulai, liūdros, pūgos, sudėtinis apšalas pasitaiko retai, tačiau gali padaryti daug žalos.

Dažniausiai pavojingi meteorologiniai reiškiniai daro ne tiesioginį poveikį žmogaus sveikatai, o psichologinį ir keičia žmogaus psichinę būklę [84].

Ekstremalūs krituliai. Daugiausia žalos pridaro liūtiniai krituliai, kurie iškrinta labai lokaliai. Intensyvi, kad ir trumpa, liūtis gali pakenkti žemės ūkiui, pastatams, vanduo nespėja nubėgti nuotekų šalinimo vamzdiniais, patvinsta miestų gatvės, užliejami automobiliai ir užtvindomi rūšiai. Tai žmonėms sukelia stresą ir per netiesioginius veiksnius paveikia ir žmogaus sveikatą.

Pūga. Tai pavojingas meteorologinis reiškinys, kai vyksta sniego pernešimas virš paklotinio paviršiaus pučiant stipriam vėjui. Žiemą pūgos sukelia labai daug problemų kelininkams, oro navigacijai, apsunkina kitų žinybų darbus [45]. Poveikis būna dažniausiai netiesioginis, žmonės negali išvažiuoti iš namų, tenka keisti dienotvarkę, tačiau padaugėja ir nelaimių keliuose, kada sutrikdoma žmogaus sveikata. Taip pat užstrigus nepravažiuojamuose ruožuose yra tikimybė sušalti.

Smarkūs vėjai. Audros, taip pat škvalas ir viesulas, padaro daug žalos: labai nukenčia elektros, ryšių linijos, miškai, jūroje įvyksta laivų avarijos, pajūryje ardamos apsauginės kopos. Gyvenvietėse griaujami pastatai, nuplėšiami pastatų stogai. Esant šioms pavojingiems reiškiniams, daromas tiesioginis poveikis sveikatai: žūsta ir sužeidžiami žmonės, tačiau taip pat netiesioginis, kai žmonės patiria psichologinį poveikį.

Rūkas. Lyginant rūką su kitais meteorologiniais reiškiniais, pvz., viesulu, perkūnija, kruša, liūtimi, jo negalime laikyti baisia, žiauria gamtos jėga, tačiau tai pavojingas meteorologinis reiškinys. Jis veikia fizinius ir cheminius procesus, vykstančius gamtoje, įvairius gamybinius procesus, autotransporto darbą, žmonių savijautą. Tiršto rūko metu sutrinka eismas, įvyksta automobilių avarijos, sužeidžiami, žūva žmonės, sutrikdomas oro, jūrų uostų tarnybų darbas, taip pat tada būna nepalankios sąlygos žmonėms turintiems kvėpavimo sistemos ligas ir sergantiems astma. Rūko metu esanti didelė santykinė drėgmė turi poveikį tiek žmogaus terminiam komfortui, tiek gali sukelti kai kurių ligų paūmėjimus.

Sudėtinis apšalas. Meteorologinis reiškinys, kurį sudaro keli įvairių rūšių apšalo sluoksniai. Pagal meteorologines formavimosi sąlygas ir struktūrą yra išskiriamos šios apšalo rūšys: liūdros, apšalas, apšalas su sniegu, apšalas su ledu.

grūdėtasis šerkšnas, kristalinis šerkšnas, šlapio sniego apdraba. Pats pavojingiausias iš jų yra lijundra. Lijundra - pavojingas meteorologinis reiškinys, galintis sukelti avarijas elektros ir ryšių linijose, apsunkinti judėjimą keliuose. Ypač lijundros pavojingumas sustiprėja didėjant vėjo greičiui. Dėl padidėjusios lijundros ir vėjo apkrovos, neišlaikę milžiniško papildomo svorio, ima trūkinėti laidai, virsti atraminiai stulpai, prasideda laidų vibracija, elektros srovės nutekėjimas. Dažnai nukenčia ir miškai. Taip padaromi milžiniški nuostoliai šalies ūkiui ir netiesioginis poveikis žmogaus sveikatai. Antra vertus, lijundrų metu išauga traumų ir autoavarijų skaičius.

Perkūnija. Tai labai pavojingas meteorologinis reiškinys. Neigiama jo įtaka žmogaus ūkinei veiklai pasireiškia įvairiausiais būdais. Žaibas gali užmušti ir sužaloti žmones. Žaibai sukelia daugybę gaisrų. Perkūnijos metu elektros perdavimo linijose susidaro įtampos perviršis, sukeliantis avarijas ir elektros tiekimo sutrikimus, trikdomas radijo ryšys. Dažnai jos yra lydimos smarkių vėjų ir gausių kritulių, krušos. Taip dar labiau padidinamas neigiamas poveikis žmogaus sveikatai, pagausėja astmos priepuolių.

Potvyniai. Potvyniai gali sukelti didelio masto katastrofas, lemti žmonių aukas, nuniokoti asmeninį turtą ir net paveikti sveikatos sistemos infrastruktūrą. Visa tai sukelia didelius ekonominius nuostolius. Vien tik per 2011 metus 332 įvairios gamtinės katastrofos (tame tarpe ir potvyniai) buvo užregistruoti 101 valstybėje. Jie buvo 30 770 žmonių mirčių priežastimi, o ekonominiai nuostoliai siekė 366,1 mlrd. JAV dolerių. Potvynių tiesioginis ir netiesioginis poveikis žmogaus sveikatai pasireiškia kaip [121, 59]:

- Padidėjęs paskendimų ir kitų fiziologinių traumų skaičius;
- Padidėjęs vandeniui ir maistui plintančių infekcinių susirgimų pavojus;
- Padidėjęs psichologinių traumų pavojus, susijęs su ekstremaliomis situacijomis;
- Sveikatos sistemos, paslaugų sektoriaus neveiklumas, kuris palieka bendruomenės sveikatos priežiūrą, kai jos labiausiai reikia;
- Sunaikintos pagrindinės infrastruktūros, tokios kaip maisto ir vandens tiekimas bei saugaus būsto nebuvimas.

Sausros. Sausra yra per visą žmonijos gyvavimo istoriją daugiausiai žmonių gyvybių pasaulyje nusinešęs gamtinis reiškinys [47]. Dėl sausrų poveikio juntamas geriamojo vandens ir maisto trūkumas, o tai sukelia badą, išaugusį ligų ir mirčių skaičių. Neabejotinai pats didžiausias ir pavojingiausias sausros sukeltas padarinys yra badas [42]. Sausras galima sugrupuoti į 4 kategorijas: meteorologines, agrometeorologines (žemės ūkio), hidrologines ir socio-ekonominės [119, 108]. Pirmiausia susiformuoja meteorologinė sausra, vėliau ji perauga į agrometeorologinę, o pastaroji į hidrologinę sausrą. Socio-ekonominė sausra fiksuojama tada, kai vandens trūkumas labai paveikia žmonių gyvenimą bei ūkio sektorių veiklą.

Sausros poveikis žmogaus sveikatai yra netiesioginis ir priskiriamas prie socialinių veiksnių kategorijos. Galimas sausrų poveikio sveikatai yra [82]:

- Sveikatos sutrikimai dėl nepakankamo vandens kiekio ir pablogėjusios jo kokybės;
- Visuomenės sveikatingumo lygio pokyčiai dėl miškų gaisrų poveikio;
- Sveikatos sutrikimai susiję su badavimu, prasta mityba ir svarbių mikroelementų netekimu;
- Padidėjęs mirtingumas dėl maisto stokos, karščio, savižudybių, smurto proveržių;
- Padidėjęs pavojus sveikatai poilsio metu;
- Nerimas ir depresija dėl sausros sukeltų ekonominių nuostolių.

Tolimesnėse pastraipose aptariami esamų medicininių, epidemiologinių tyrimų rezultatai.

Temperatūriniai ekstremumai plačiau aptariami 3.2, 3.3 skyriuose.

Analizuojant staigius vidutinės atmosferos temperatūros pokyčius Lietuvoje (>5 °C tarp dviejų dienų) ir sergamumo bei mirtingumo nuo ūMI pokyčius nustatėme, kad labiausiai staigūs temperatūros pokyčiai pavojingi rudens sezono metu ir vyresnio amžiaus žmonėms (>65 m.). Staigiai

mažėjant temperatūrai rudens metu sergamumas vyrų ir moterų tarpe (>65 m.) atitinkamai padidėja 1,6 ir 1,5 karto. Staigiai didėjant temperatūrai sergamumas 1,6 karto išauga tik vyresnių nei 65 m. vyrų tarpe. Mirtingumui nuo ūMI staigūs temperatūros pokyčiai statistiškai reikšmingo poveikio neturi.

Šiuo metu iškeltos įvairios hipotezės, aiškinančios padidėjusio sergamumo ir mirtingumo nuo ŠKL priežastis ryšium su didėjančia ar mažėjančia atmosferos oro temperatūra. Kadangi akivaizdus ryšys pastebėtas tarp kraštutinių oro temperatūros svyravimų ir vyresnio amžiaus žmonių, tai gali būti paaiškinama sutrikusiu atmosferos oro temperatūros svyravimų toleravimu, kurį sąlygoja organizmo adaptacijos procesų sutrikimas [112]. Žemai temperatūrai veikiant širdies ir kraujagyslių sistemą suaktyvėja simpatinės nervų sistemos ir krešėjimo sistemos veikimas, didėja kraujo spaudimas, kraujyje didėja katecholaminų koncentracija kas nulemia padidėjusį ŠSD, išaugusį miokardo deguonies poreikį, sutrikusią koronarinę kraujotaką. Taip pat žema aplinkos temperatūra siejama su padidėjusiu hematokritu, kraujo klampumu, fibrinogeno ir C-reaktyvinio baltymo kiekiais [71].

Analizuojant staigius atmosferos slėgio pokyčius Lietuvoje (>10 hPa tarp dviejų dienų) ir sergamumo bei mirtingumo nuo ūMI pokyčius nustatėme, kad labiausiai staigūs slėgio pokyčiai pavojingi vasaros sezono metu. Staigiai mažėjant slėgiui vasaros metu sergamumo ir mirtingumo atvejų skaičius 25-64 metų amžiaus vyrų grupėje atitinkamai didėja 1,6 ir 2,3 karto. Staigiai didėjantis slėgis labiausiai pavojingas 25-64 metų amžiaus moterims, tuomet sergamumo atvejų skaičius padidėja 2 kartus. Mirtingumui nuo ūMI didėjantis slėgis tiek vyrų tiek moterų tarpe poveikio neturi.

Krituliai (lietus ir sniegas) siejami su sergamumu bei mirtingumu nuo ūMI. Anderson ir Rochard savo tyrimuose Toronto mieste nustatė didėjančią mirčių skaičių nuo išeminės širdies ligos trys dienos po snigimo viršijančio 10,1 centimetrus storio [111].

Pasak Kalkstein gautų rezultatų apie lietaus įtaką ūMI, reikšmingas mirtingumo nuo ūMI sumažėjimas stebimas viena diena po vasariško lietaus visuose tirtuose miestuose (Niujorkas, Filadelfija, Čikaga, Atlanta, Detroitas) [111]. Tai gali būti paaiškinama tuo, jog krituliai gali atlikti vėdinimo funkciją, esant karštam vasaros atmosferos orui [111].

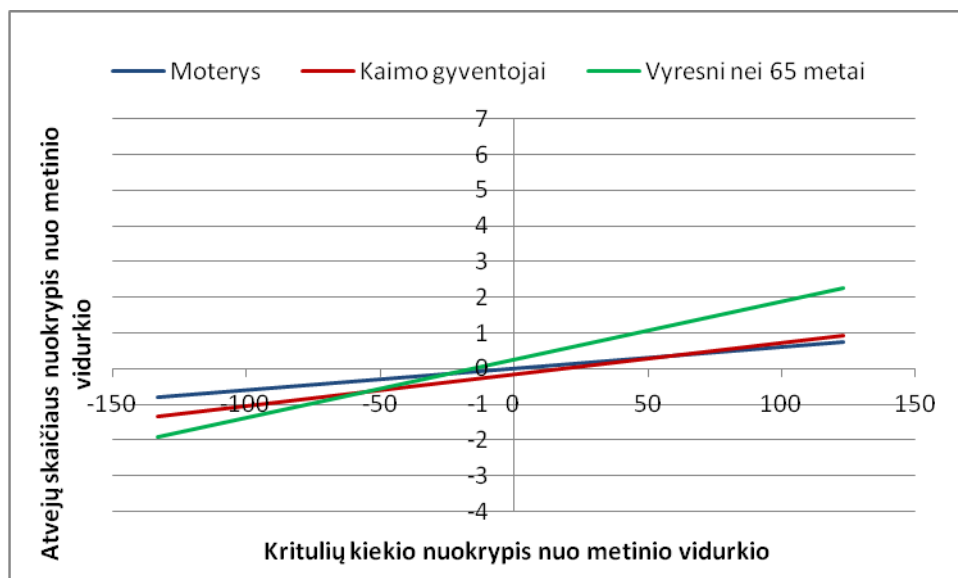
Kritulių kiekio ir mirtingumo nuo ūMI analizė parodė, kad vasaros metu, esant didesniai ar mažesnei kritulių kiekiui, mirtingumas yra daug mažesnis nei vasaros dienomis be kritulių. Žiemą šie rezultatai buvo priešingi [111].

Kritulių perteklius gali žmogaus sveikatą paveikti ir per jo gyvenamąją vietą. Didėjanti drėgmė gyvenamajame būste jau seniai yra pripažįstama, kaip rizikos veiksnys sirgti kvėpavimo takų ligomis (kosulys, švokštimas, astmos priepuoliai ir kt.), prie to dažnai prisideda dėl drėgmės atsiradęs sienų pelėsis kuris veikia alergizuojančiai. Šiltėjančios žiemos taip pat turi didelės reikšmės oro lašeliniu būdu plintančioms ligoms sklisti, esant drėgnam ir pakankamai šiltam klimatui ypač pavojinga tampa tuberkuliozė [50].

Lietuvoje (Kauno mieste) statistiškai reikšmingi skirtumai buvo nustatyti tarp sergamumo ūMI ir iškritusio sniego kiekio [111]. Visose kitose kritulių kategorijose reikšmingų skirtumų nenustatyta. Netikėta šioje tyrimo kategorijoje (kritulių) buvo tai, kad esant gausiam lietaus kiekiui, sergamumas ir mirtingumas nuo ūMI buvo mažiausias – tai priešingas rezultatas išankstinei tyrėjų nuostatai. Panašūs rezultatai buvo stebimi ir tyrime atliktame Olmsted apygardoje [111].

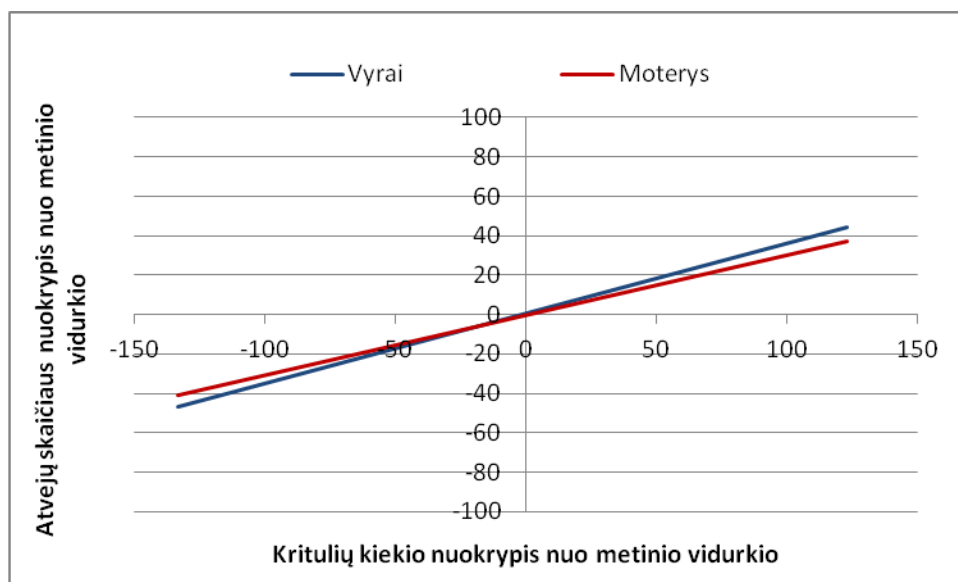
Vilniaus mieste atlikto tyrimo metu statistiškai reikšmingas skirtumas gautas tarp kritulių ir GMP iškvietybių skaičiaus dėl kardiopatijos, širdies veiklos nepakankamumo ir dėl smegenų infarkto [77].

Analizuojant visos Lietuvos gyventojų sergamumo ir mirtingumo rodiklius, statistiškai reikšmingas kritulių (lietaus) poveikis buvo nustatytas psichikos ir elgesio ligų paūmėjimams vyrų tarpe ir didėjantis mirtingumas moterų, kaimo gyventojų ir vyresnių nei 65 metų amžiaus žmonių tarpe (12 pav.). taip pat gana stiprų poveikį didėjantis kritulių kiekis turėjo vyrų, moterų, vaikų bei miesto gyventojams sergamumui astma (13, 14 pav.).



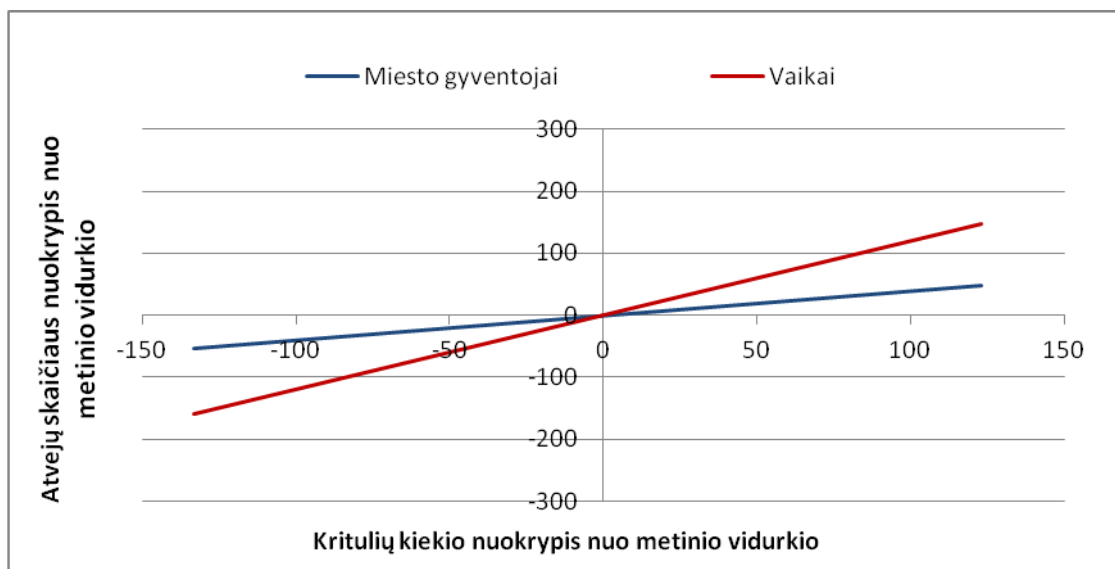
X skalėje esantis nulis (0) yra vidutinė metinė kritulių kiekio sumos reikšmė (708 mm)

12. pav. Moterų, kaimo gyventojų ir žmonių, vyresnių nei 65 m. amžiaus, mirtingumo nuo psichikos ir elgesio ligų (TLK-10 F00-F29) pokyčiai Lietuvoje 2001-2012 m., atsižvelgiant į kritulių pokyčius (parengta pagal LHMT ir LSIC duomenis).



X skalėje esantis nulis (0) yra vidutinė metinė kritulių kiekio sumos reikšmė (708 mm)

13. pav. Vyrų ir moterų sergamumo astma (TLK-10 J45) pokyčiai Lietuvoje 2001-2012 m., atsižvelgiant į kritulių pokyčius (parengta pagal LHMT ir LSIC duomenis).



X skalėje esantis nulis (0) yra vidutinė metinė kritulių kiekio sumos reikšmė (708 mm)

14. pav. Vaikų ir miesto gyventojų sergamumo astma (TLK-10 J45) pokyčiai Lietuvoje 2001-2012 m., atsižvelgiant į kritulių pokyčius (parengta pagal LHMT ir LSIC duomenis).

Krituliai taip pat yra vienas iš veiksnių lemiančių oro drėgnumą [71], t.y. dar vienas meteorologinis veiksnys, kuris moksliniuose tyrimuose kaip poveikio priemonė ŠKL yra analizuojamas tiek pavieniui, tiek kaip indeksų ar kompleksų sudedamoji dalis. Moksliniuose darbuose dažniau naudojama sąvoka „santykinė oro drėgmė“, kuri apibūdina oro drėgnumo būseną ir kaitą [71].

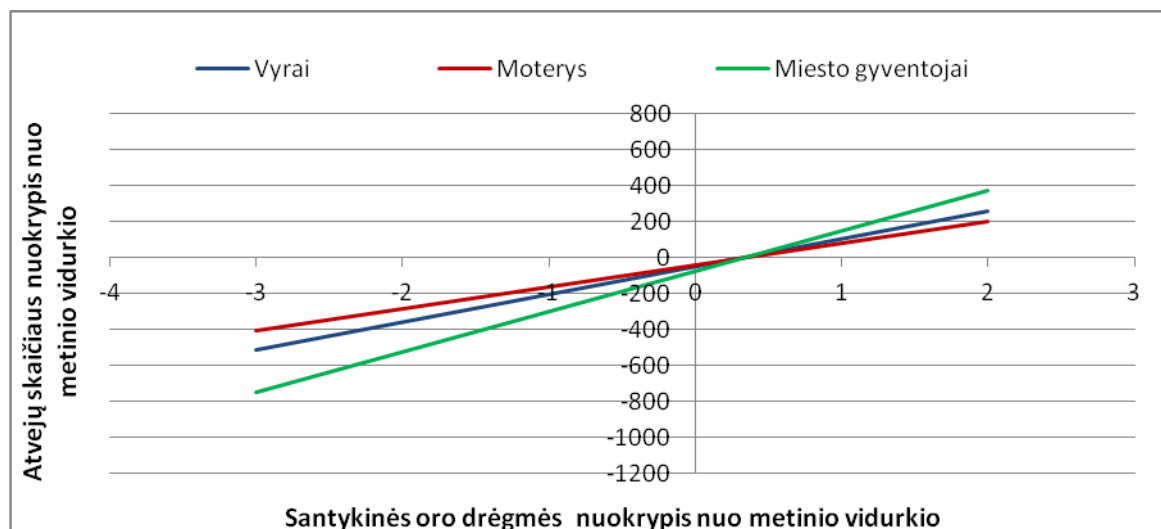
Viename iš tyrimų Pietų Korėjoje (Daegu mieste) tarp ŪMI atvejų skaičiaus ir santykinės oro drėgmės buvo nustatytas neigiamas koreliacinis ryšys. Santykinės drėgmės sumažėjimas daugiau nei 5 proc.⁵ per parą siejamas su 5,9 proc. išaugusiu ŪMI atvejų skaičiumi. Šis ryšys yra stipresnis jaunesnėje respondentų amžiaus grupėje (<65 m.) [71]. Kitame didelės apimties tyrime, kuriame buvo ieškoma sąsajų tarp santykinės oro drėgmės ir ŠKL, buvo išanalizuoti 25 miestų ir regionų (apimančių visus žemynus) duomenys, tarp kurių nebuvo nustatyta jokių statistiškai reikšmingų skirtumų ar sąsajų [1].

Savižudybių rizika buvo žymiai didesnė dienomis, kai buvo aukšta temperatūra, mažas santykinis oro drėgnumas, audros (perkūnijos) metu arba 2-3 dienas po audros [111]. Mėnesio oro drėgnumo rodikliai, aplinkos temperatūra, saulėtų valandų skaičius ir saulės intensyvumas teigiamai koreliavo su bandymų žudytis skaičiumi [111].

Lietuvoje santykinė atmosferos drėgmė labiausiai koreliavo su sergamumu kraujotakos sistemos ligomis (vyrų, moterų bei miesto gyventojų), su sergamumu inkstų ligomis (vyrų ir moterų) bei sergamumu psichikos ir elgesio ligomis (vyrų, moterų, miesto ir kaimo gyventojai) (15-18 paveikslai). Tai reiškia, jog didėjant meteorologinių reiškinių rodikliams, didėjo ir išvardintų ligų atvejų skaičius. Didėjant drėgmei ir temperatūrai, oras darosi tvankus, būtent tai labiausiai ir veikia minėtuosius sveikatos sutrikimus.

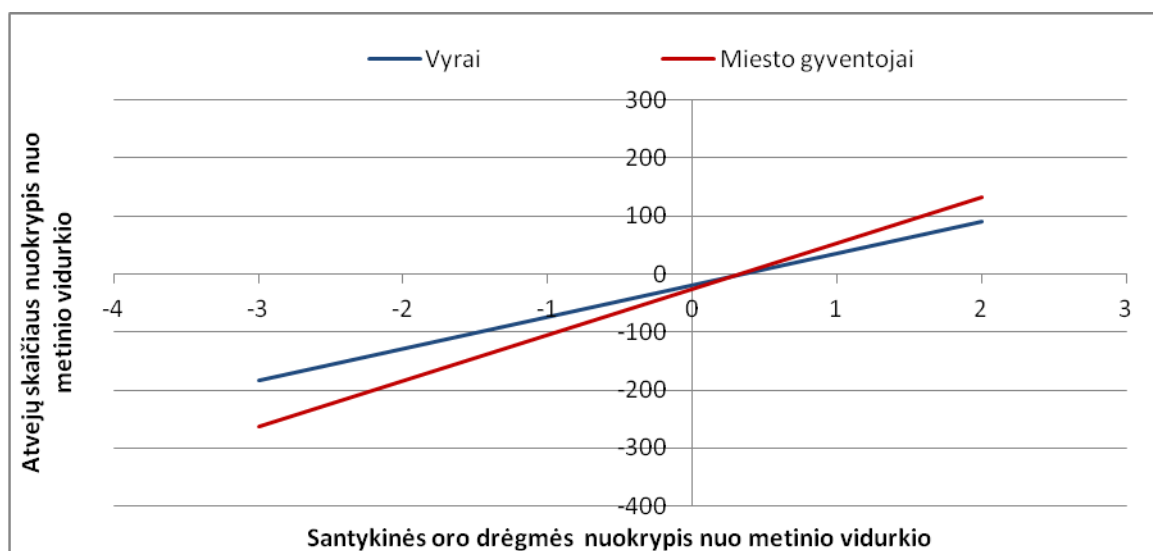
Analizuojant staigius vidutinės santykinės oro drėgmės pokyčius Lietuvoje (>15 proc. tarp dviejų dienų) ir sergamumo bei mirtingumo nuo ŪMI pokyčius nustatėme, kad labiausiai staigūs drėgmės pokyčiai pavojingi pavasario ir vasaros sezonų metu. Pavasarį, staigiai mažėjant drėgmei, 1,8 karto padidėja vyresnių nei 65m. amžiaus vyrų mirtingumas. Didėjant drėgmei, didėja ir 25-64 m. amžiaus vyrų ir moterų sergamumas, atitinkamai 1,2 ir 1,5 karto [111]. Vasarą, staigiai didėjant drėgmei, vyresnių vyrų tarpe sergamumas padidėja 1,4 karto. 25-64 m. ir >65 m. moterų tarpe didėja mirtingumas - atitinkamai 2,2 ir 1,7 karto [111].

⁵ Kadangi yra nustatyta tiesinė priklausomybė tarp santykinės oro drėgmės ir ŪMI, konkrečios atskaitinės reikšmės nėra, tai reiškia, kad atskaitos tašku gali būti bet kuri reikšmė duotoje santykinės oro drėgmės skalėje.



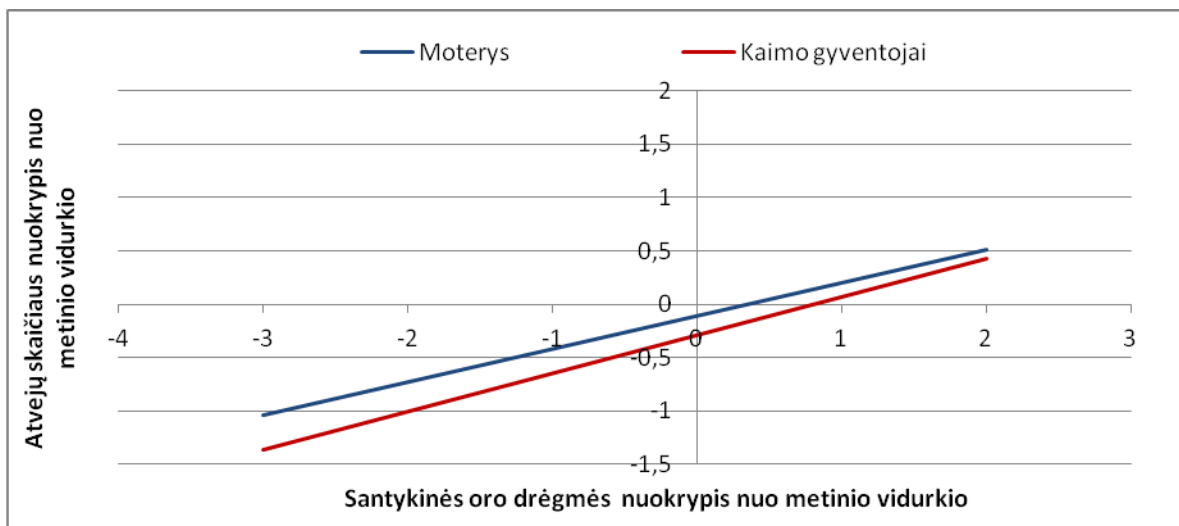
X skalėje esantis nulis (0) yra vidutinė metinė atmosferos santykinė drėgmė (80 proc.)

15. pav. Vyrų, moterų ir miesto gyventojų sergamumo kraujotakos sistemos ligomis (TLK-10 I00-I99) pokyčiai Lietuvoje 2001-2012 m., atsižvelgiant į santykinės oro drėgmės pokyčius (parengta pagal LHMT ir LSIC duomenis).



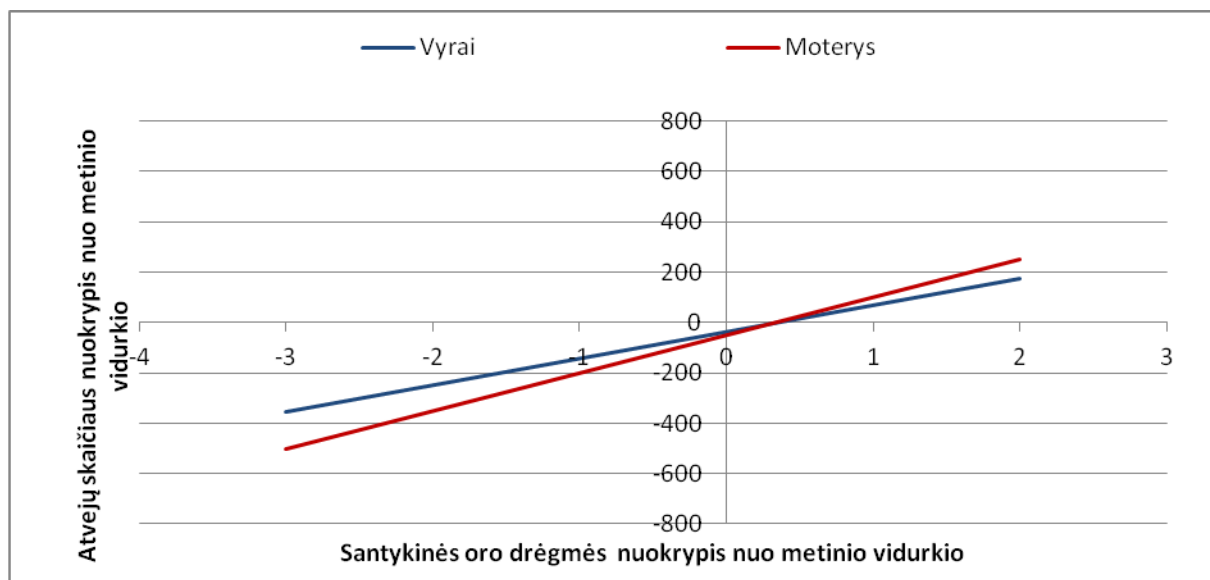
X skalėje esantis nulis (0) yra vidutinė metinė atmosferos santykinė drėgmė (80 proc.)

16. pav. Vyrų ir miesto gyventojų sergamumo psichikos ir elgesio ligomis (TLK-10 F00-F29) pokyčiai Lietuvoje 2001-2012 m., atsižvelgiant į santykinės oro drėgmės pokyčius (parengta pagal LHMT ir LSIC duomenis).



X skalėje esantis nulis (0) yra vidutinė metinė atmosferos santykinė drėgmė (80 proc.)

17. pav. Moterų ir kaimo gyventojų sergamumo psichikos ir elgesio ligomis (TLK-10 F00-F29) pokyčiai Lietuvoje 2001-2012 m., atsižvelgiant į santykinės oro drėgmės pokyčius (parengta pagal LHMT ir LSIC duomenis).



X skalėje esantis nulis (0) yra vidutinė metinė atmosferos santykinė drėgmė (80 proc.)

18. pav. Vyrų ir moterų sergamumo inkstų ligomis (TLK-10 N00-N99) pokyčiai Lietuvoje 2001-2012 m., atsižvelgiant į santykinės oro drėgmės pokyčius (parengta pagal LHMT ir LSIC duomenis).

	Atlikus literatūros, LHMT ir LSIC duomenų analizę, nustatyta tam tikrų ligų priklausomybė nuo ekstremalių reiškinių (ypatingai audrų, potvynių, sausrų). Tai: ➤ Širdies ir kraujagyslių ligos (TLK-10 I00-I99); ➤ Kvėpavimo sistemos ligos (astma TLK-10 J45); ➤ Psichikos ir elgesio ligos (TLK-10 F00-F29); ➤ Paskendimai (TLK-10 W65-W74); ➤ Žarnyno infekcijos (TLK-10 A00-A09).
	Sergamumo ir mirtingumo rizika dėl ekstremalių reiškinių didžiausia yra: ➤ dėl pūgų: atokių vietovių gyventojai, asocialūs asmenys, vaikai; ➤ dėl lijdros: vairuotojai, vyresnio amžiaus miestų gyventojai, vaikai; ➤ dėl perkūnijos: žmonės dirbantys atvirame lauke, poilsiautojai; ➤ dėl sausrų: žemdirbiai ir kaimo gyventojai; žmonės neturintys centralizuoto aprūpinimo vandeniu, besiilsintys prie vandens telkinių; ➤ dėl potvynių: potencialiai užliejamų teritorijų gyventojai; ➤ dėl audros, škvalo: individualių namų (ypač esančių šalia miško) savininkai; ➤ dėl ekstremalių kritulių, rūko: vairuotojai.

3.5 Oro tarša

	Pažemio ozonas, KD, kt.; OUI	20 lentelė (oro tarša)
--	------------------------------------	------------------------

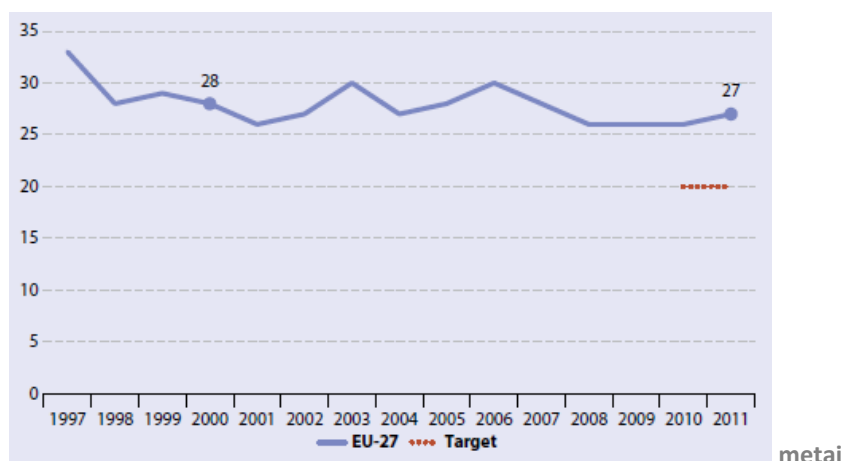
Klimatinės sąlygos ir jų pokyčiai gali sustiprinti (pvz., oro temperatūros augimas gali lemti antrinių teršalų (ozono) formavimąsi) arba susilpninti (pvz. dažnesnis šaltųjų atmosferos frontų pasikartojimas) pirminį poveikį.

Oro temperatūra, kritulių bei vandens garų kiekis, vėjo kryptis ir greitis ir kiti meteorologiniai rodikliai lemia teršalų koncentracijos svyravimus [8].

Dėl klimato pokyčių miestuose gali būti dažniau viršijamos leidžiamos ribinės užterštumo vertės, nes išaugs temperatūros inversijos tikimybė (ypač vasaros naktimis), todėl blogės teršalų sklaidos sąlygos. Šaltuoju metų laikotarpiu dėl intensyvesnės cikloninės veiklos teršalų sklaida gali pagerėti. Dažnėjant ir ilgėjant sausringiems periodams šiltuoju metų laiku, oro užterštumas gali išaugti (ypač kietosiomis dalelėmis). Augant oro temperatūrai, gali padaugėti ir itin kenksmingo pažemio ozono.

Pažemio ozonas ir kietosios dalelės yra daugiausia problemų sveikatai keliantys teršalai.

Nuo 2000 m. iki 2011 m. ekspozicija KD ES miestuose sumažėjo tik $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, t.y. nuo 28 iki $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 2010 m. taikiny (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) nebuvo pasiektas [95].

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

19. pav. ES-27 valstybių narių miestų populiacijos ekspozicija oro taršai kietosiomis dalelėmis 2000-2011 m. (šaltinis: EAA, EUROSTAT).

Nuo 2000 m. iki 2011 m. ekspozicija pažemio ozonu ES miestuose padidėjo $\sim 770 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{d.}$ Besikeičiantis klimatas sąlygoja metinių ir regioninių ozono koncentracijų skirtumus [95].

 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{d.}$ 

20. pav. ES-27 valstybių narių miestų populiacijos ekspozicija oro taršai pažemio ozonu 2000-2011 m. (šaltinis: EAA, EUROSTAT).

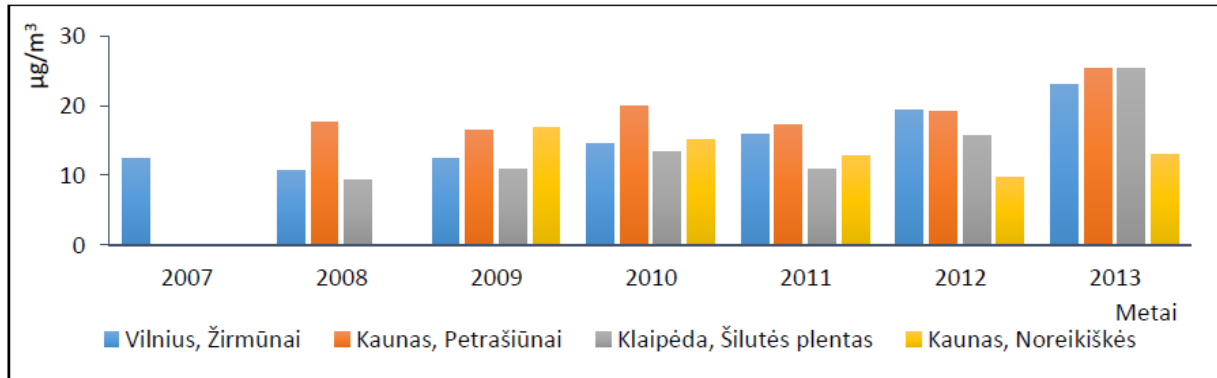
Per pastarąjį dešimtmetį ozono koncentracija dažnai ir daug kur viršijo sveikatai ir ekosistemoms numatytas ribines vertes. Švaraus oro Europai (CAFE) programos metu apskaičiuota, kad, esant dabartiniam ozono kiekiui pažemėje, viršijanti leistiną normą ozono koncentracija kasmet sukelia daugiau kaip 20 tūkst. ankstyvų mirčių 25-iose ES valstybėse narėse [31].

Dėl pablogėjusios oro kokybės rodiklių gali padidėti sergančiųjų kvėpavimo sistemos ligomis (tracheitų, bronchitų, bronchinės astmos, kitų lėtinių kvėpavimo sistemos ligų paūmėjimai ir kt.). Sausas oras ir oro teršalai gali padidinti alerginių susirgimų skaičių. Padidėjusi oro temperatūra ir susidaręs smogas gali pabloginti psichikos ligomis sergančiųjų ligonių būklę, t.y. ligos gali paūmėti. Esant pašaliniam kvapams ir dirgikliams, dėl pablogėjusios kvėpuojamojo oro kokybės, sutrinka poilsio režimas, atsiranda nerimas, įtampa, padidėja stresinių būklių atsiradimo tikimybė visų gyventojų tarpe. Pagal PSO dėl oro užterštumo kiekvienais metais pasaulyje miršta apie 2 milijonus žmonių [121].

2013 m. Pasaulio sveikatos organizacijos Tarptautinė vėžio tyrimų agentūra (angl. *International Agency for Research on Cancer, IARC*) aplinkos oro taršą paskelbė kancerogene žmogui. Yra pakankamai įrodymų, kad aplinkos oro tarša sukelia plaučių vėžį (NVPKP).

Dėl ilgalaikio KD_{2,5} poveikio Lietuvoje vidutiniškai prarandama 25–50 metų (vertinama pagal prarastų gyvenimo metų skaičiaus indeksą). Geriausia situacija yra Skandinavijos šalyse [31].

Analizuojant KD_{2,5} atskiruose Lietuvos miestuose nustatyta, kad šių teršalų koncentracija mažiausia buvo 2008 ir 2009 m. visose Lietuvos Oro kokybės tyrimų stotyse. Didžiausia KD_{2,5} koncentracija fiksuota 2013 m. visose oro kokybės tyrimų stotyse, išskyrus Kauno, Noreikiškių stotį (21 pav.) [95].



21. pav. Vidutinė metinė KD_{2,5} koncentracija [95].

KD koncentracija aplinkos ore padidėja dažniausiai tuomet, kai nėra vėjo ir oro srautai apatiniuose atmosferos sluoksniuose juda nepakankamai, kad išsklaidytų besikaupiančius teršalus. Kuo mažesnis dalelių skersmuo, tuo gilesnius kvėpavimo takus jos pasiekia ir ten nusėda. Didesnės dalelės sulaikomos viršutiniuose kvėpavimo takuose ir dažniausiai čiaudint ar kosint iš jų pašalinamos. Smulkesnės dalelės nusėdusios gilesniuose kvėpavimo takuose gali išbūti nuo 2 savaičių iki 1 metų. Tokiu būdu susiformuoja palanki terpė išsivystyti lėtinei ligai. Be to, kietųjų dalelių savybė absorbuoti toksines medžiagas bei mikroorganizmus ir pernešti juos į gilesnius kvėpavimo takus, gali sąlygoti lėtinius apsinuodijimus, alergines organizmo reakcijas [39].

Aukštesniuose atmosferos sluoksniuose esantis ozonas saugo Žemę nuo pražūtingo Saulės ultravioletinės spinduliuotės poveikio, tačiau priežeminiame ore esantis ozonas laikomas teršalu, nes didesnė jo koncentracija kenkia žmonių sveikatai ir aplinkai. Tai antrinis teršalas, kuris neišmetamas į atmosferą tiesiogiai, bet susidaro atmosferoje, vykstant fotocheminėms reakcijoms, kuriose dalyvauja azoto oksidai ir lakieji organiniai junginiai bei kiti teršalai, taip vadinami ozono pirmtakai. Vidutinėse platumose ozono koncentracijos sezoninėje eigoje stebimas padidėjimas pavasarį, bet didžiausias koncentracijos lygis būdingas vasaros metui. Dėl ozono susidarymo aplinkos ore ypatumų didžiausia šio teršalo koncentracija paprastai stebima priemiesčiuose karštomis ir saulėtomis dienomis. Ozonas dirgina kvėpavimo takus, gali paaštrinti plaučių ligas, sukelti astmos priepuolius. Alerginę astmą sergantys žmonės esant padidėjusiai ozono koncentracijai tampa jautresni alergenams. Neigiamą poveikį gali pajusti net ir sveiki žmonės, ypač jei yra padažnėjęs jų kvėpavimas, pavyzdžiui, sportuojant ar dirbant fizinį darbą.

Be aukščiau išvardintų simptomų padidėjusi ozono koncentracija ore dar sukelia tokius simptomus kaip akių dirginimas, galimas regėjimo sutrikimas, kosulys, dusulys, gerklės sausumas, nosies užgulimas, skausmas įkvėpus ir krūtinės ląstos spaudimas, plaučių dirginimas ir uždegimas, sumažėjęs plaučių tūris, galvos skausmas, pykinimas, nuovargio jausmas, sumažėjęs imuninis atsparumas ir padidėjęs jautrumas alergenams. Esant lėtiniam poveikiui, žmonės kamuoja kosulys, bronchitai, galvos skausmai, kraujospūdžio sumažėjimas, nemiga, širdies veiklos sutrikimai [94].

Žmogaus sveikatai svarbu ir kitų teršalų koncentracijos ore, kaip, kad azoto dioksido (NO₂), sieros dioksido (SO₂) ir anglies monoksido (CO). Padidintos jų koncentracijos ore sukelia įvairius sveikatos sutrikdymus: gali dirginti plaučius, sumažinti organizmo atsparumą kvėpavimo takų infekcinėms ligoms taip pat dirgina odą ir gleivinę ir t.t.

	Atlikus literatūros analizę, nustatyta tam tikrų ligų priklausomybė nuo oro taršos. Tai: ➤ Širdies ir kraujagyslių sistemos ligos (TLK-10 I00-I99); ➤ Viršutinių kvėpavimo takų alergijos (astma, rinitas) (TLK-10 J30.1 ir J45.0); ➤ Psichikos ir elgesio ligos (TLK-10 F00-F29); ➤ Odos ligos (TLK-10 L00-L99), ➤ Akių ligos (jautrumas TLK-10 H00-H06).
	Išskiriamos rizikos grupės: ➤ Vyresnio amžiaus žmonės ➤ Vaikai ➤ Sergantys lėtinėmis kvėpavimo ir kraujotakos sistemos ligomis ➤ Didelių miestų gyventojai; ➤ Atvira ore dirbantys žmonės; ➤ Besilaukiančios moterys; ➤ Sergantys odos ligomis.

3.6 Žiedadulkių ir kitų alergenų paplitimas

	Padaugėjimas, plitimas, įvairovė, koncentracija ore. Žiedadulkių gausumo (4-ios) ore ir alergiškumo (6-ios) kategorijos: <i>gausumas</i> ore (labai silpnas, silpnas, dažnas, gausus); <i>alergiškumas</i> (nealergiškas, labai mažai alergiškas, mažai alergiškas, vidutiniškai alergiškas, stipriai alergiškas, labai stipriai alergiškas).	Visuomenės informavimo apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai sistemos aprašas, patvirtintas LR SAM ir LR AM 2012 m. gegužės 3 d. įsakymu Nr. V-386/D1-391 (Žin., 2012, Nr. 54-2689)
---	---	--

Kartu su oro tarša didelis pavojus žmogaus sveikatai iškyla dėl natūralių ore esančių aeroalergenų poveikio. Aeroalergenai – tai įvairių augalų žiedadulkės bei jų dalys, grybų sporos ir kitos atmosferoje tvyrančios biodalės, galinčios sukelti alerginį poveikį žmogaus organizmui. Žiedadulkė yra vyriškos giminės plikasėklių ir gaubtasėklių augalų gametofitas, kurio skersmuo svyruoja nuo 10 iki 100 μm . Didžiausias jų galima matyti plika akimi. Kadangi žiedadulkės yra lengvos, esant palankioms sinoptinėms sąlygoms, priklausomai nuo savo struktūros, jos gali būti pernešamos tūkstančius kilometrų [58].

Alerginė žmonių reakcija (jautrumas) priklauso nuo augalų rūšies bei žiedadulkių koncentracijos ore konkrečiu laiku. Stipriausia reakcija fiksuojama esant didžiausiai augalo žiedadulkių koncentracijai, nors visą augalo vegetacijos laiką tam tikras jų kiekis būna ore [121]. Apskaičiuota, kad nemalonus pojūčius žmonės patiria, kai beržo žiedadulkių skaičius per parą siekia 35 žied.sk./m³, astma sergantiems ligos eiga pasunkėja, kai fiksuojama 68-81 žiedad. sk./m³, konjunktyvitą ir/ar rinitą sukelia 81-252 žiedad. sk./m³. Tuo tarpu šienligei sukelti pakanka apie 25-50 žolių žiedadulkių [58].

Alerginiai susirgimai yra tamptariai susiję su klimatinėmis sąlygomis [2]. Šiltesni orai yra palankūs alergizuojančių žiedadulkių (grybų sporų) gausėjimui. Alergenai gali sukelti tokias ligas kaip astma ir alerginis rinitas, taip pat gali būti konjunktyvito ir dermatito priežastimi [9]. Alerginis rinitas ir astma yra stipriai susijusios ligos. Apie 20–30% žmonių turinčių rinitą pasireiškia ir astmos simptomai [11, 26]. Bene dažniausiai alergiją sukelianti priežastis yra alergizuojančios žiedadulkės esančios ore. Vienas augalas žiedadulkes paskleidžia per kelias valandas ar dienas, tačiau aukštos žiedadulkių

koncentracijos ore gali išsilaikyti keliolika valandų sukeldamos alergijos pasireiškimą toliau nuo šaltinio bet kuriuo paros metu.

Alergenų poveikis pasireškia tik esant genetiniam polinkiui ir būnant sveikatai nepalankiose aplinkose [47]. Dabartiniu metu pastebimas alerginių susirgimo kiekio augimas gali būti sietinas su padažnėjusiu buvimu sveikatai pavojingoje aplinkose [9, 58, 117]. Tyrimai parodė, kad žolinių augalų žiedadulkių skaičiaus padidėjimas lemia kreipimosi į gydytojus dėl astmos simptomų paaštrėjimo praėjus 3–5 dienoms po didžiausių koncentracijų laiko [55]. Taip pat alergizuojančių žiedadulkių kiekis padidina apsilankančių su alerginio rinito simptomais pacientų skaičių [12].

PSO apskaičiavo, kad pasaulyje astma serga 235 mil. žmonių. Vaikai yra pati jautriausia grupė alerginiams susirgimams [95], o astma yra plačiausiai tarp vaikų paplitusi chroniška liga. 80 mln. (virš 24%) suaugusių Europiečių yra jautrūs alerginiam poveikiui, šis skaičius vaikų grupėje siekia 30–40% ir nuolat auga. Apskaičiuota, kad dėl astmos poveikio Europa praranda 17,7 mlrd. eurų per metus. Alerginio rinito ir astmos pasireiškimas Europoje labai stipria išaugo per XX a., tačiau kaip klimato kaita paveiks alergizuojančių žiedadulkių kiekius ateityje nėra galutinai aišku įvairiais alerginiais susirgimais praėjusio šimtmečio pradžioje sirgo tik 1% Europos žmonių populiacijos, dabar – apie 20%. Prognozuojama, kad per ateinančius dvidešimt metų alergija kamuos apie 35% populiacijos [29].

Dėl kintančio klimato kinta ir ekosistemos. Todėl gali kisti ir žiedadulkių struktūra bei jų koncentracija ore, o tai lemtų pakitusius alergenų tam tikrose teritorijose ir naujus alerginius susirgimus. Manoma, kad ateityje dėl klimato kaitos padidės natūralus aeroalergenų kiekis: pailgės augalų vegetacijos trukmė, didės augalų produktyvumas, sustiprės grybų dauginimasis ir jų alerginis poveikis, dėl tolimesios pernašos aeroalergenai galės būti aktyvūs kone visus metus.

Epidemiologiniai tyrimai atlikti JK parodė, kad astmos ir alerginio rinito atvejų skaičius beveik nedidėja, tačiau, besivystančiose šalyse arba šalyse kur alerginiai susirgimai nėra dažni poveikis auga [11, 4, 10]. Viena iš priežasčių yra neįprastų žiedadulkių tipų išplitimas [14]. JK bendras gyventojų jautrumas alerginiams susirgimams siekia 42,6%, iš jų žolinių augalų žiedadulkėms tenka 21,8%, o beržų – 5,9% [11].

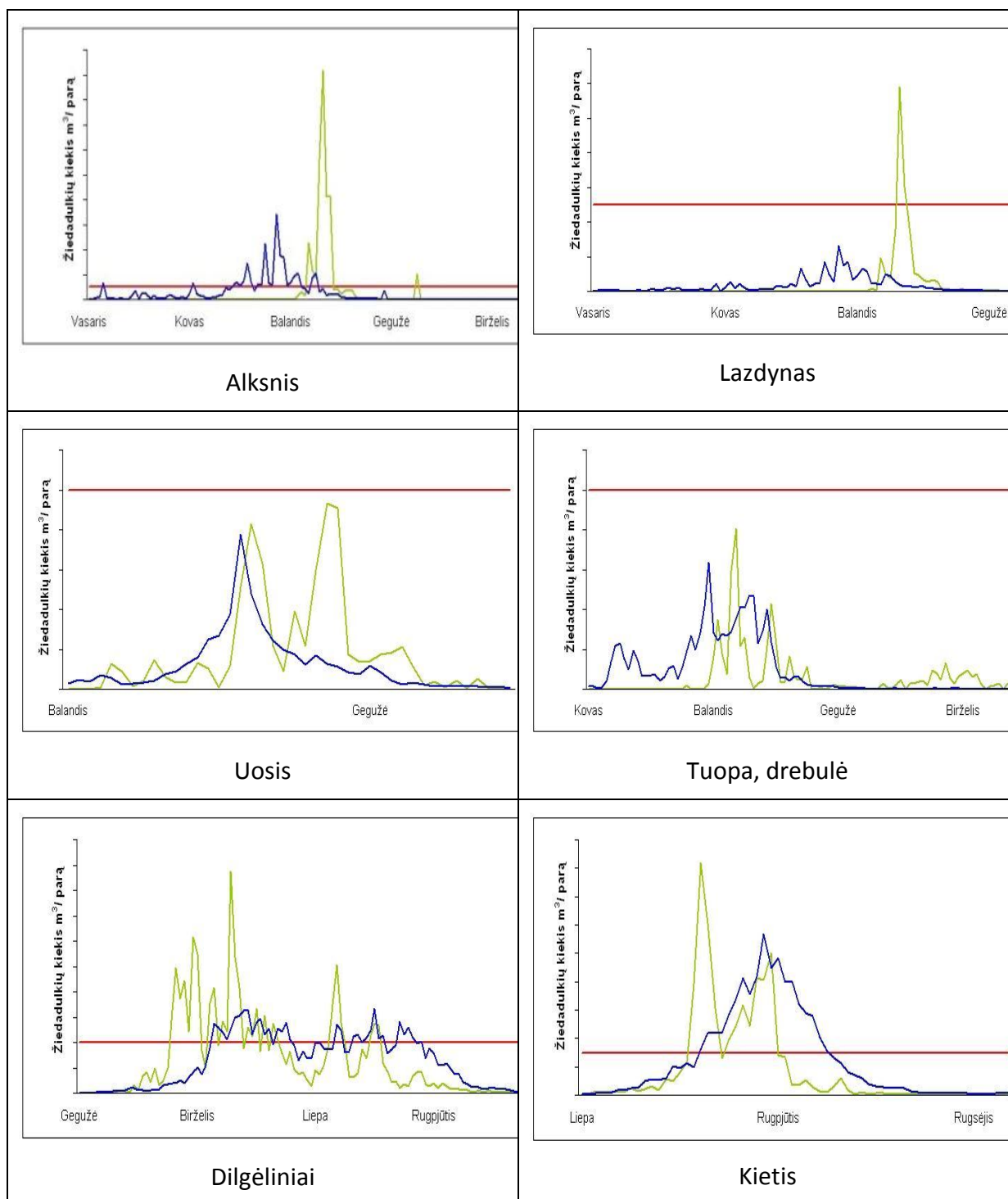
Vokietijoje daugiau nei 10% Vokietijos gyventojų yra alergiški žiedadulkėms ir šis skaičius nuolat auga. Pagrindiniai alergizuojantys augalai yra lazdynai, alksniai, žolės, rugiai ir kiečiai. Vokietijos orų tarnyba (DWD) teikia regionines kasdienes žiedadulkių prognozės, remiantis vėjo, kritulių, 50 žiedadulkių matavimo stočių ir fenologinių sezonų duomenimis [77].

Klimato kaita lemia ne vien tik augmenijos, bet ir gyvūnijos pokyčius tam tikrose teritorijose. Pavyzdžiui, manoma, kad dėl šiltėjančio klimato gali padaugėti įvairių vabzdžių bei suaktyvėti jų veikla. Baiminamasi, kad padaugės ir bičių, o kartu su jomis ir pavojingų alerginių reakcijų į bičių įkandimus.

Remiantis atliktomis studijomis, Lietuva pagal įvairių alergijų skaičių patenka tarp šalių, kur įvairių rūšių alergija yra paplitusi mažiausiai, t.y. bendroje populiacijoje (>15 metų amžiaus) siekia iki 10 proc. Palyginimui, kai kuriose Skandinavijos šalyse ir vidurio Europoje alergijų paplitimas bendroje populiacijoje siekia 30 procentų ir daugiau. Alerginio rinito paplitimas Lietuvoje siekia 19 proc. tarp vyresnių nei 15 m. amžiaus gyventojų. Vaikų iki 15 metų amžiaus sergamumas alerginiu rinitu Europos kontekste yra maždaug per vidurį ir siekia apie 5 proc [39]. Astmos paplitimas Lietuvoje sudaro apie 1,3 proc. Daugelyje apklausoje šalių nekaupiami nacionaliniai statistiniai duomenys atskirai apie alerginę astmą. Nepaisant to, būtina pažymėti, kad 80 proc. atvejų astmą sukelia alergija. Be to, remiantis PSO duomenimis, apie 50 proc. astma sergančių vyresnių nei 30 metų žmonių taip pat yra alergiški. Jaunesnio amžiaus žmonės sergantys astma yra dar dažniau alergiški [39].

22 paveiksle pateikiama informacija apie 2004-2012 metų (vidurkis) ir 2013 metų žiedadulkių kiekio ore koncentraciją. Pastebima, jog pastaraisiais metais (2013 m.) alksnio, lazdyno ir uosio

žiedadulkių patekimo į aplinką laikotarpis pailgėjo į vėlesniąją pusę. Dilgėlinių augalų ir kiečių žiedadulkių patekimo į aplinką laikotarpis taip pat pailgėjo, tačiau į ankstesniąją pusę. Tokius pokyčius galėjo nulemti vėlyvesnis nei įprastai 2013 metų pavasaris - tai reiškia, jog dėl klimato nepastovumo, sezoniškumo ribas kuomet žiedadulkių koncentracija ore yra didžiausia nustatinėti tampa vis sunkiau.



22. pav. Žymėjimai: **raudona** spalva žymi įsijautrinimo ribą; **mėlyna** spalva - 2004-2012 metų duomenų vidurkis; **žalia** spalva - 2013 metų žiedadulkių koncentracijos duomenis. Duomenys pateikiami žiedadulkių kiekiu kubiniame metre oro per parą. Duomenys surinkti iš pagrindinių aerobiologinių stočių, esančių Šiauliuose, Klaipėdoje, Vilniuje.



Atlikus literatūros, LHMT ir LSIC duomenų analizę, nustatyta tam tikrų ligų

	priklausomybė nuo aeroalergenų (žiedadulkių). Tai: ➤ Kvėpavimo sistemos ligos (TLK-10 J00-J99); ➤ Viršutinių kvėpavimo takų alergijos (astma, rinitas) (TLK-10 J30.1 ir J45.0); ➤ Odos ligos (TLK-10 L00-L99); ➤ Akių ligos (jautrumas TLK-10 H00-H06).
	Išskiriamos rizikos grupės: ➤ Vaikai; ➤ Alergiški žmonės; ➤ Sergantys bronchine astma.

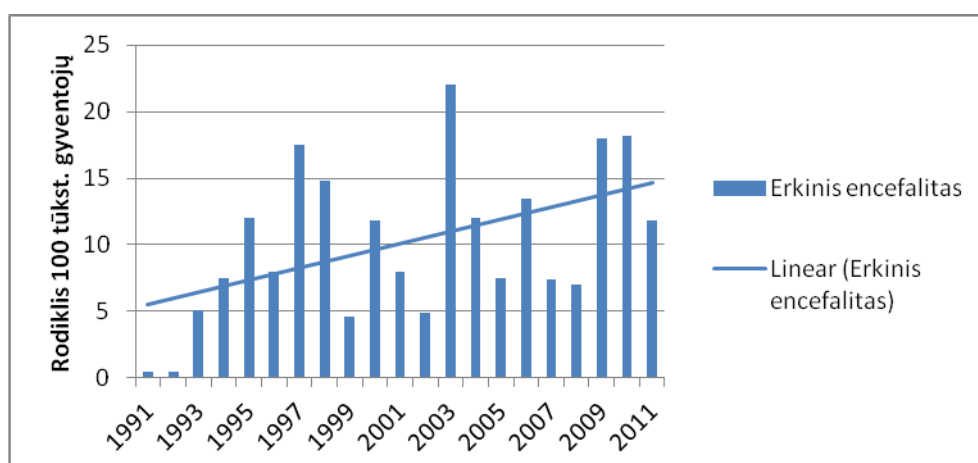
3.7 Kraujasiurbių vabzdžių ir erkių paplitimas

	Erkių aktyvumo periodas. Erkių skaitlingumas (erkių paplitimo žemėlapis).	Visuomenės informavimo apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai sistemos aprašas, patvirtintas LR SAM ir LR AM 2012 m. gegužės 3 d. įsakymu Nr. V-386/D1-391 (Žin., 2012, Nr. 54-2689)
---	---	--

Pastaraisiais metais erkinio encefalito (toliau – EE) rizikos rajonai plėtėsi šiaurės kryptimi ir apėmė vis aukščiau virš jūros lygio esančias teritorijas – šį pokytį, kaip manoma, lemia klimato kaita.

Kasmet EE pasaulyje suseraga 10–12 tūkst. žmonių, Europoje užregistruojama apie 3 tūkst. EE atvejų per metus. Didelis sergamumas EE (daugiau kaip 8/100 tūkst. gyventojų) registruojamas Baltijos šalyse (Estijoje, Latvijoje, Lietuvoje), vidutinis (2–8/100 tūkst. gyventojų) – Rusijoje, Slovėnijoje, Čekijoje. Lenkijoje, Vengrijoje, mažas (mažiau kaip 2/100 tūkst. gyventojų) – Austrijoje, Kroatijoje, Slovakijoje, Suomijoje, Švedijoje, Vokietijoje. Pavieniai EE atvejai užregistruojami Danijoje, Graikijoje, Italijoje, Norvegijoje, Prancūzijoje, o Airijoje, Belgijoje, Jungtinėje Karalystėje, Liuksemburge, Olandijoje ir Portugalijoje neužregistruota nei vieno EE atvejo. EE dažniau serga vyresni žmonės. Europoje asmenys, vyresni kaip 50 m. amžiaus, sudaro 35-70 proc., Lietuvoje 26 – 41 proc. tarp visų sirgusiųjų EE. Vaikai EE serga rečiau nei suaugę. Europoje vaikai iki 16 m. sudaro 6 – 19 proc. tarp visų sirgusiųjų EE, Lietuvoje 9 – 14 proc. tarp visų sirgusiųjų EE [5].

Erkių perduodamų ligų pagausėjimas Lietuvoje tampa vis aktualesnė problema (23 pav.). Anksčiau pirmąsias erkes būdavo galima išvysti balandžio mėnesį, o dabar jos aptinkamos beveik ištisus metus – nuo kovo (kartais vasario) iki lapkričio (kartais gruodžio) mėnesių [5].



23. pav. Sergamumo erkinio encefalitu Lietuvoje tendencija 1991-2012 m. (pagal ULAC duomenis).

Nors EE ligos pavienių atvejų yra fiksuojama ir šaltuoju metų laiku, tačiau atvejų pikas yra stebimas birželio – rugsėjo mėnesiais, kuomet vidutinė temperatūra ir drėgmė per pastaruosius 20 metų didėjo labiausiai (24 pav.).

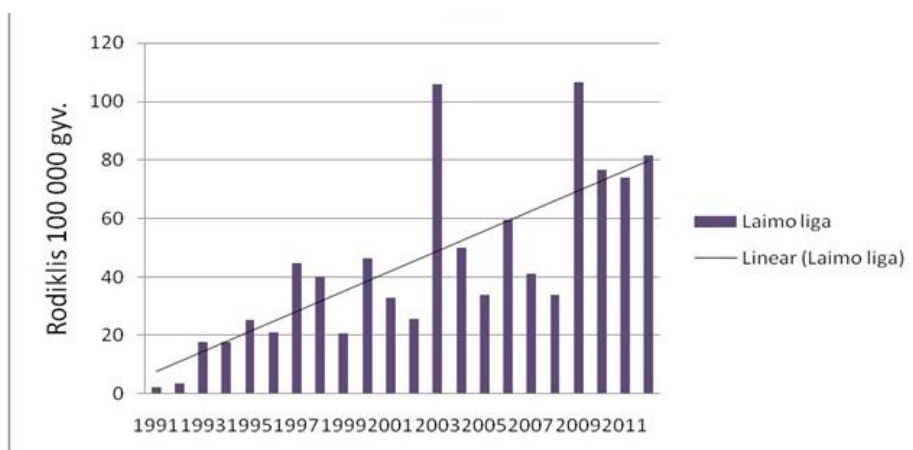
24. Error! Objects cannot be created from editing field codes. **pav. Birželio – rugsėjo mėnesių vidutinės temperatūros ir santykinės drėgmės pokyčiai per 1991-2010 m. laikotarpį (parengta pagal LHMT duomenis).**

Remiantis pastarųjų kelių metų statistiniais duomenimis, pastebėta, kad Lietuvoje EE paplitimas miesto teritorijoje viršija paplitimą kaimo teritorijoje (9 lentelė). Tai reiškia, jog atsiranda palanki terpė augti erkių populiacijai, plečiasi ir jų arealo ribos.

9. lentelė. Sergamumas erkiniu encefalitu Lietuvoje 2010-2012 m. pagal gyvenamąją vietovę.

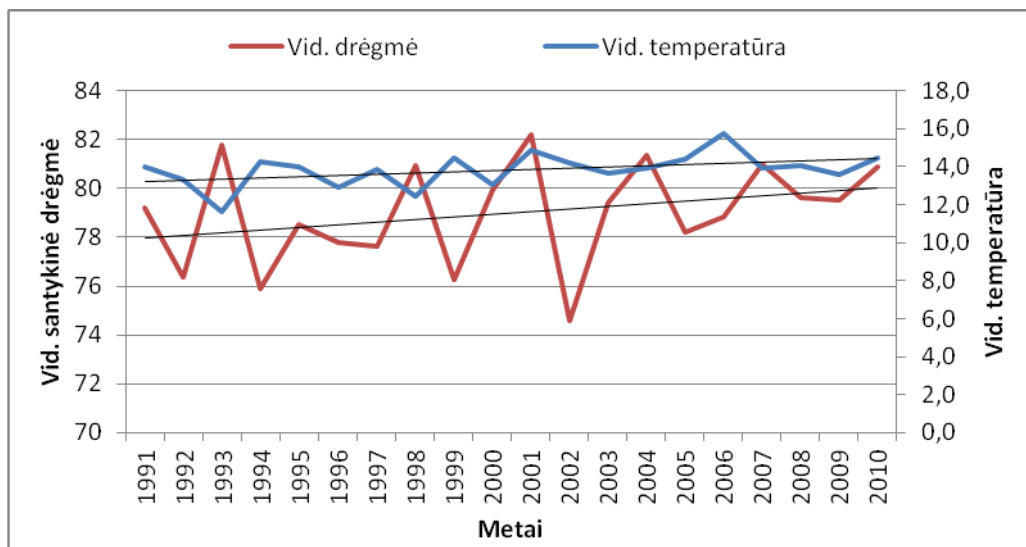
Metai	Susirgimų skaičius		
	2010	2011	2012
Lietuvoje	612	365	495
Miesto gyventojai	318	173	257
Kaimo gyventojai	294	192	238

Laimo liga (toliau - LL) – dažniausiai registruojama erkių platinama liga Europoje. Liga plačiai paplitusi, intensyvuojant gamtiniai židiniai yra Bulgarijoje, Čekijoje, Slovėnijoje ir Švedijoje. Tai susiję su specifine augalija, reikalingą *Ixodes ricinus* erkei klimatinių sąlygų ir pakankamo kiekio žinduolių-šeimininkų, žmogaus elgesio pokyčių, pagerėjusios sergamumo kontrolės ir diagnostikos. Lietuvoje 2006-2012 m. Laimo liga (LL) susirgo 15 604 asmenys. Lietuvos teritorijoje plačiai paplitęs pagrindinis šių ligų platintojas *Ixodes ricinus* erkė. ULAC skelbia, kad jų randama ne tik miškuose, bet ir miestų parkuose.



25. pav. Sergamumo Laimo liga Lietuvoje tendencija 1991-2012 m. (pagal ULAC duomenis).

Pagal sezoniskumą didžiausias LL paplitimas fiksuojamas liepos - spalio mėnesiais. Šiais mėnesiais daugiamečių orų stebėjimo istorijoje vid. oro temperatūra bei drėgmė didėjo (26 pav.).



26. pav. Liepos – spalio mėnesių vidutinės temperatūros ir santykinės drėgmės pokyčiai per 1991-2010 m. laikotarpį (parengta pagal LHMT duomenis).

Miesto gyventojai 3 kartus dažniau nei kaimo gyventojai sirgo LL (10 lentelė).

10. lentelė. Sergamumas Laimo liga Lietuvoje 2010-2012 m. pagal gyvenamąją vietovę.

Metai	Susirgimų skaičius		
	2010	2011	2012
Lietuvoje	2558	2429	2440
Miesto gyventojai	1927	1815	1841
Kaimo gyventojai	631	614	599

Aukštas sergamumo lygis tiek EE, tiek LL taip pat manoma susijęs ir su socialinėmis bei ekonominėmis sąlygomis – dideliu bedarbių skaičiumi, išplitusiais nedarbiamų žemių, kertamų ir neprižiūrimų miškų plotais.

	Atlikus literatūros, LHMT ir LSIC duomenų analizę, nustatyta tam tikrų ligų priklausomybė nuo ligų pernešėjų paplitimo. Tai: ➤ Erkinis encefalitas (TLK-10 A84.0-A84.9); ➤ Laimo liga (TLK-10 A69.2).
	Išskiriamos rizikos grupės: ➤ Vyresnio amžiaus žmonės (virš 50 m.); ➤ Miško darbininkai; ➤ Grybų ir uogų rinkėjai; ➤ Poilsiautojai miškuose; ➤ Bedarbiai ir pensininkai; ➤ Gyvenantys kaimuose ir miesteliuose.

3.8 Maisto ir vandens tarša

	Maisto tarša	20 lentelė (maisto, vandens, maudyklų tarša)
	Geriamojo vandens tarša, maudyklų tarša	

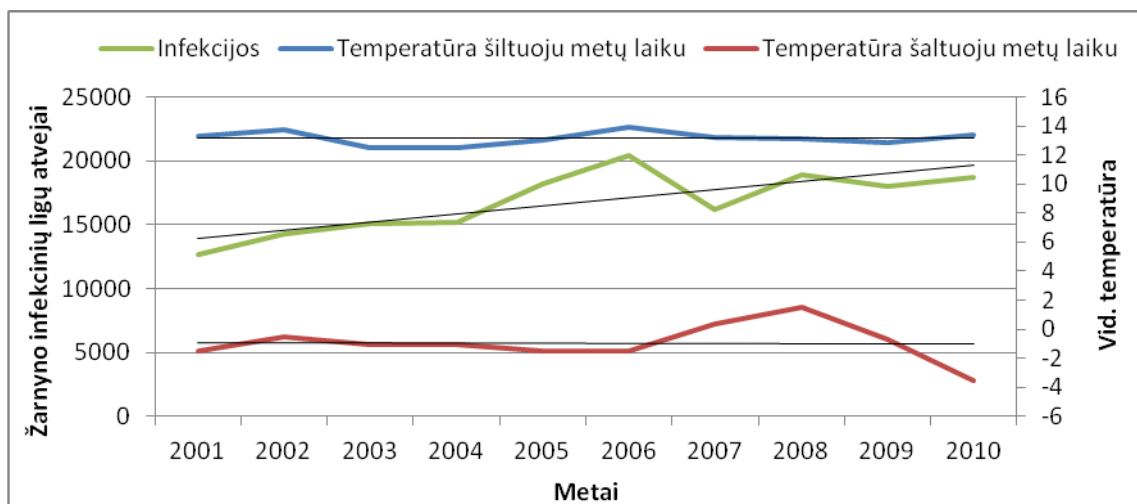
Iškrentant didesniam skystųjų kritulių kiekiui, didėja potvynių tikimybė, ko pasekoje gali blogėti geriamojo vandens kokybė (ypač šulinių), o tai gali paveikti kvėpavimo takų bei virškinamojo trakto infekcinių ligų paplitimą.

Gausūs krituliai siejami su keliais per vandenį plintančių ligų protrūkiais, nes iš tvinstančių kanalizacijos vamzdžių plinta susikaupę patogenai ar labai užterštas vanduo. Vasarą, sumažėjus vandens srautams, gali padidėti bakterinės ir cheminės taršos galimybė. Dėl aukštesnės vandens temperatūros taip pat gali dažniau pasitaikyti žalingas dumblių žydėjimas. Be to, dėl padidėjusios fekalinių bakterijų taršos gali būti pažeisti geriamojo vandens šaltiniai ir rekreacijai naudojamo vandens zonos. Dėl vandens, tinkamo sveikatai ypač svarbiai kasdienei higienai (pavyzdžiui, rankoms plauti), stokos taip pat gali padaugėti užkrečiamųjų ligų protrūkių [66].

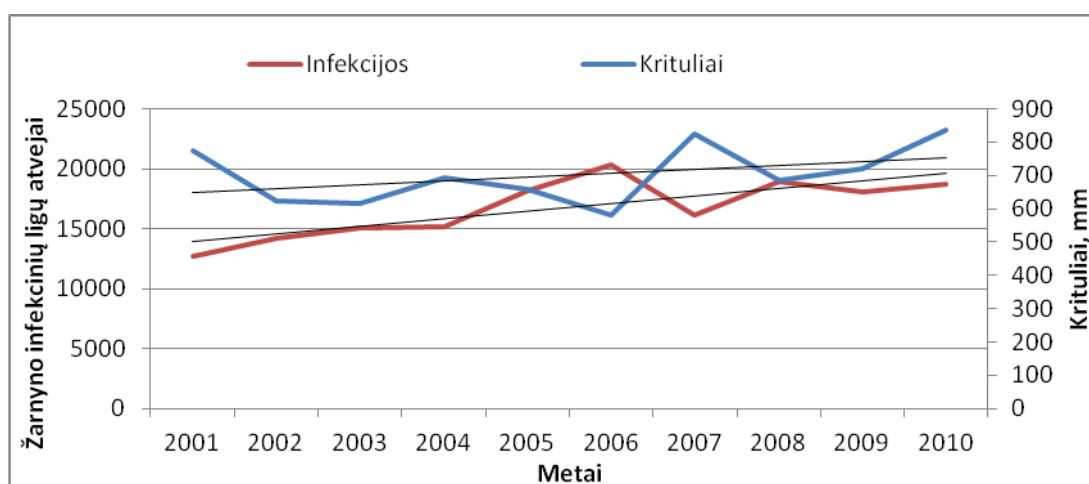
Viena iš Lietuvos upių vandens kokybės problemų yra jų užterštumas maisto ir organinėmis medžiagomis, kurį rodo aukšta bendrojo azoto ir bendrojo fosforo kiekio koncentracija vandenyje. Pagrindiniai upių vandens taršos maisto medžiagomis šaltiniai yra žemės ūkio pasklidoji tarša ir miestų nuotekos. Siekiant geros vandens telkinių ekologinės būklės, būtina mažinti upių vandens užterštumą šiomis medžiagomis. Lietuvoje yra gausu požeminio vandens išteklių, tačiau didėjant jų suvartojimui būtina pradėti šiuos išteklius labiau negu iki šiol saugoti ir tausoti. Išlikusi šulinių geriamojo vandens kokybės užtikrinimo problema (LSP).

Analizuojant Lietuvos gyventojų sergamumą bakterijų sukeltomis infekcijomis pagal lytį nustatyta, kad vyrų ir moterų sergamumo rodikliai reikšmingai nesiskyrė. Tačiau dideli skirtumai nustatyti tarp mieste ir kaime gyvenančių sergamumo rodiklių. Kaimo gyventojų sergamumo salmonelioze rodikliai buvo 27 proc., šigelioze 19 proc., ešerichioze ir kampilobakterioze 2 kartus, jersinioze 34 proc., nepatikslingomis bakterijų sukeltomis žarnyno infekcijomis 41 proc., bakterijų sukeltomis intoksikacijomis maistu 47 proc. mažesni nei gyvenančių mieste. Analizuojant sergamumą pagal amžiaus grupes, nustatyta, kad didžiausi sergamumo bakterijų sukeltomis žarnyno infekcijomis rodikliai buvo 0-3 ir 4-6 metų vaikų grupėse. Sergamumo salmonelioze rodikliai iki 3 metų vaikų buvo 8 kartus, 4-6 metų vaikų 4 kartus didesni už vidutinį, kampilobakterioze atitinkamai 14 ir 5 kartus, jersinioze – 15 ir 4 kartus, kitomis bakterijų sukeltomis žarnyno infekcijomis, nepatikslingomis – 7 ir 2,6 karto. Bakterijų sukeltų intoksikacijų maistu rodikliai buvo didžiausi 18-24 ir 25-34 metų grupėse. Salmoneliozė ir kampilobakteriozė turėjo išreikštą sezoniskumą ir susirgimų jomis buvo daugiausia registruojama gegužės – rugsėjo mėnesiais. Statistiškai reikšmingų skirtumų tarp užregistruotų šigeliozės, jersiniozės, ešerichiozės atvejų atskirais mėnesiais nebuvo stebima. Nepatikslingų bakterinių žarnyno infekcijų sezoniskumo kreivėje matomi du pikai: sausio-kovo mėnesiais ir birželio – liepos mėnesiais [96].

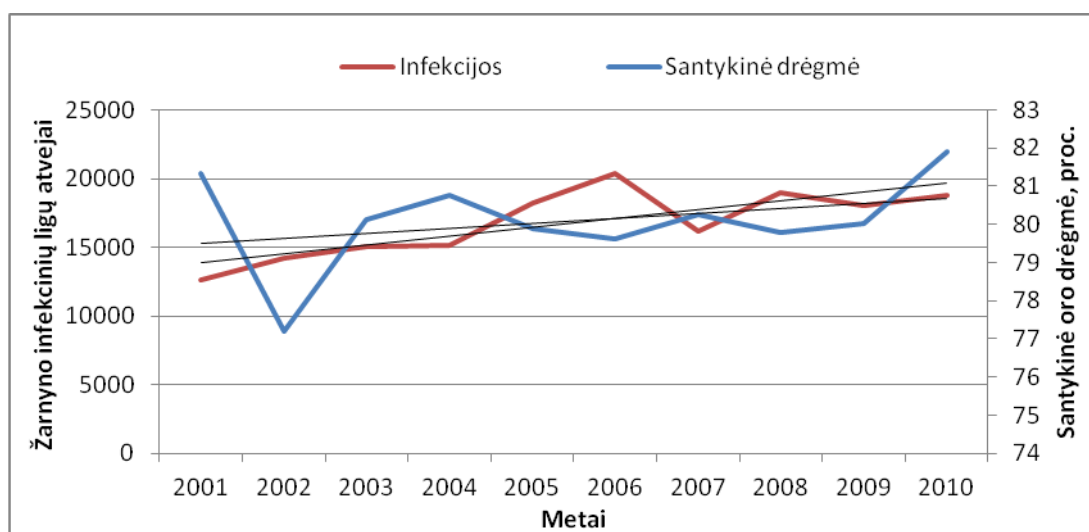
15-17 pav. pavaizduota kaip keitėsi bendras žarnyno infekcinių ligų atvejų skaičius, keičiantis vidutinei temperatūrai, kritulių kiekiui bei santykinės drėgmės rodikliams per 2001-2010 metų laikotarpį. Per analizuojamąjį laikotarpį vid. temperatūra keitėsi nežymiai, tačiau stipriai padidėjo kritulių ir santykinės drėgmės rodiklių reikšmės, kas iš esmės ir galėjo nulemti didėjantį žarnyno ligų atvejų skaičių.



27. pav. Žarnyno infekcinių ligų ir vidutinės temperatūros kaitos tendencijos per 2001-2010 m. laikotarpį (parengta pagal LHMT ir ULAC duomenis).



28. pav. Žarnyno infekcinių ligų ir kritulių kiekio kaitos tendencijos per 2001-2010 m. laikotarpį (parengta pagal LHMT ir ULAC duomenis).



29. pav. Žarnyno infekcinių ligų ir santykinės oro drėgmės kaitos tendencijos per 2001-2010 m. laikotarpį (parengta pagal LHMT ir ULAC duomenis).

Daug problemų Lietuvos ūkiuose sukelia parazitinė liga – fascioliozė. Šios ligos sukėlėja – kepeninė siurbikė (*Fasciola hepatica*). Šis sukėlėjas parazituoja kepenyse. Didžiausia rizika užsikrėsti

ganyklose – rugpjūtį–spalį. Optimali oro temperatūra (+15 °C) ir didelis kritulių kiekis teigiamai veikia ne tik parazitinių kirmelių lervų migraciją, bet ir tarpinių šeiminių – moliuskų – vystymąsi. Kai kritulių iškrenta daugiau, užkrečiamų lervų paplitimo vieta gali tapti pakelių balos, grioviai ar net gyvulių įmintos duobelės. Žmogus šia liga užsikrečia per užterštą maistą (ypač prastai termiškai apdorotą) ir vandenį.

Virusinio hepatito A sukėlėjas fekaliniu oraliniu būdu perduodama liga, kuria galima užsikrėsti per maistą ir vandenį.

Per 2006-2012 metų laikotarpį sergamumo hepatitu A rodiklis vidutiniškai didėjo per metus po 0,08 atv./100 tūkst. gyv., bet ši tendencija nebuvo statistiškai reikšminga ($p>0,05$) [97]. Tačiau PSO ekspertų teigimu, oficialioji statistika neatspindi realios situacijos. Pagal ULAC atliktų serologinių tyrimų duomenimis, faktinis susirgimų skaičius yra 6 kartus didesnis, nei registruojamas.

Užteršto vandens bei maisto patekimas į žmogaus organizmą gali sukelti gausų vėmimą bei viduriavimą. Taip netekus daug organizmo skysčių, gali išsivystyti ūmus inkstų funkcijos nepakankamumas. Ūmus inkstų funkcijos nepakankamumas, veikiant minėtiems faktoriams, dažniau išsivysto senyvo amžiaus žmonėms, sergantiems įvairiomis lėtinėmis ligomis, tokiomis kaip cukrinis diabetas, širdies nepakankamumas, hipertenzija ir taip pat esant lėtiniam inkstų funkcijos nepakankamumui. Dažnai vystosi ne tik inkstų, bet ir kitų organų (širdies, plaučių, kepenų) funkcijos nepakankamumas.

	Atlikus literatūros, ULAC ir LSIC duomenų analizę, nustatyta tam tikrų ligų priklausomybė nuo maisto ir vandens taršos. Tai: ➤ Psichikos ir elgesio ligos (TLK-10 F00-F29); ➤ Inkstų ligos (TLK-10 N00-N99); ➤ Žarnyno infekcijos (TLK-10 A00-A09); ➤ Hepatitas A (TLK-10 B15); ➤ Parazitų sukeltos ligos: fascioliozė (TLK-10 B66.3); ➤ Odos ligos (TLK-10 L00-L99); ➤ Akių ligos (jautrumas TLK-10 H00-H06)); ➤ Neurologiniai sutrikimai (paralyžius, sukeltas vandenyje randamų Ciano bakterijų).
	Išskiriamos rizikos grupės yra: ➤ Miesto gyventojai; ➤ Vaikai iki 16 m.; ➤ Suaugusieji 18-34 m.; ➤ Asocialūs asmenys; ➤ Mažas pajamas gaunantys žmonės.

3.9 Miško gaisrai

	Gaisringumo indeksas, hidroterminis koeficientas	1995 m. balandžio 7 d. Nr. 500 LRV nutarimas „Dėl miškų priešgaisrinės apsaugos taisyklių patvirtinimo“
---	---	--

Miško gaisrai – viena iš labiausiai paplitusių stichinių nelaimių miškuose. Gaisrai veikia daugumą miško gyvenimo procesų, iš jų ir miško formacijų kaitą [117]. Kartu miško gaisrai gali paveikti žmogaus sveikatą, socio-ekonominę būklę. Miškų gaisrai, kurie dažnai lydi karščio bangas ir sausras į atmosferą išleidžia didelius kiekius kietųjų dalelių ir kitų nuodingų medžiagų. Gaisrų poveikis žmonėms gali trukti ištisas dienas ar net mėnesius [121, 109, 26, 67]. Gaisrų metu sudega namai, pažeidžiami gamtiniai ištekliai, kartais jie sunaikinami negrįžtamai [119, 76]. Klimatas labiausiai miško gaisrų kiekį veikia per drėgmės kiekį miške. Daug drėgmės vegetacijos sezono metu leidžia stipriai

padidėti degių augalų (ypač žolių) biomasei. Ši biomasė yra tinkamas kuras plisti miško gaisrams sausais metu laikotarpiais [102].

Itin aukšta temperatūra ir įkvėpti dūmai gali sukelti tiesioginį traumų ar mirčių pavojų gaisrų metu. Gaisrai labiausia paveikia kvėpavimo takus, tačiau jie gali sukelti pavojų širdies-kraujagyslių sistemai, akims ir psichinei žmogaus būklei [67]. Taip pat neigiamas poveikis sveikatai gali pasireikšti per oru, vandeniu ir sausuma plintančią taršą [26, 43, 51, 25]. Nuo miško gaisrų dūmų poveikio pasaulyje miršta šimtai tūkstančių žmonių [26, 25, 63]. Pasaulinė studija nustatė, kad dėl miško gaisrų sukeltos oro taršos, kasmet miršta 339 tūkst. (svyravimai nuo 260 iki 600 tūkst.) žmonių [114]. Tikėtina, kad dėl ateityje padažnėjusių karščio bangų ir sausrų miško gaisrų kiekis irgi augs [121, 61, 55, 18]. Nors miško gaisrų netiesioginis poveikis sveikatai yra žymiai silpnesnis, lyginat su potvynių, audrų, sausrų poveikiu, tačiau jis egzistuoja. Padažnėję miško gaisrai didina fonines oro taršos koncentracijas ir tai gali sukelti sveikatos pablogėjimą, ypač žmonėms sergantiems astma. Tiesioginio poveikio metu paaštrėję ligų simptomai gaisrininkams ir miško darbininkams, kurie nuolat būna kenksmingoje aplinkoje, gali pasireikšti netiesiogiai kaip potrauminis, dažnai turintis itin rimtų pasekmių, stresas miško darbininkams ir visai bendruomenei [67, 31, 81]. Taip pat nustatyta, kad kietųjų dalelių (oro taršos) poveikis sergamumo kvėpavimo takų ligomis padidėjimui pasireškia ir gerokai vėliau po miško gaisro pabaigos [67, 25].

Kenksmingų dalelių koncentracija ore, degant miškams, gali kelis kartus viršyti PSO nustatytas 24 valandų vidurkio normas: $KD_{10} - 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir $KD_{2,5} 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [63, 62]. Itin aukštos KD_{10} koncentracijos užregistruotos Maskvoje 2010 buvo sukeltos karščio bangos. Vidutinės 24 valandų vertės svyravo tarp $430\text{--}900 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kartais pasiekdamos $1500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ribą. Taip pat buvo fiksuotos itin didelės CO, formaldehido, etil-benzono, benzeno, tolueno ir stireno koncentracijos ore [98]. Daugelis šių kenksmingų medžiagų intensyviai dalyvauja priežeminio ozono formavimosi procesuose [62, 23].

	Atlikus literatūros analizę, nustatyta tam tikrų ligų priklausomybė nuo miškų gaisrų pasekmių. Tai: ➤ Širdies ir kraujagyslių sistemos ligos (TLK-10 I00-I99); ➤ Kvėpavimo sistemos ligos (TLK-10 J00-J99); ➤ Viršutinių kvėpavimo takų alergijos (astma, rinitas) (TLK J30.1 ir J45.0); ➤ Psichikos ir elgesio ligos (TLK-10 F00-F29); ➤ Nudegimai (TLK-10 T20-T31); ➤ Odos ligos (TLK-10 L00-L99); ➤ Akių ligos (jautrumas (TLK-10 H00-H06)).
	Išskiriamos rizikos grupės: ➤ Gaisrininkai; ➤ Miško darbininkai; ➤ Vieniši žmonės gyvenantys šalia miško; ➤ Vyresnio amžiaus žmonės gyvenantys šalia miško; ➤ Poilsiautojai miške; ➤ Kaimo bendruomenės, kurių ūkinė veikla susijusi su mišku; ➤ Vaikai; ➤ Nėščiosios; ➤ Sergantys bronchine astma, kvėpavimo takų bei kraujotakos sistemos ligomis.

4 Jautrumas

4.1 Lietuvos populiacijos analizė

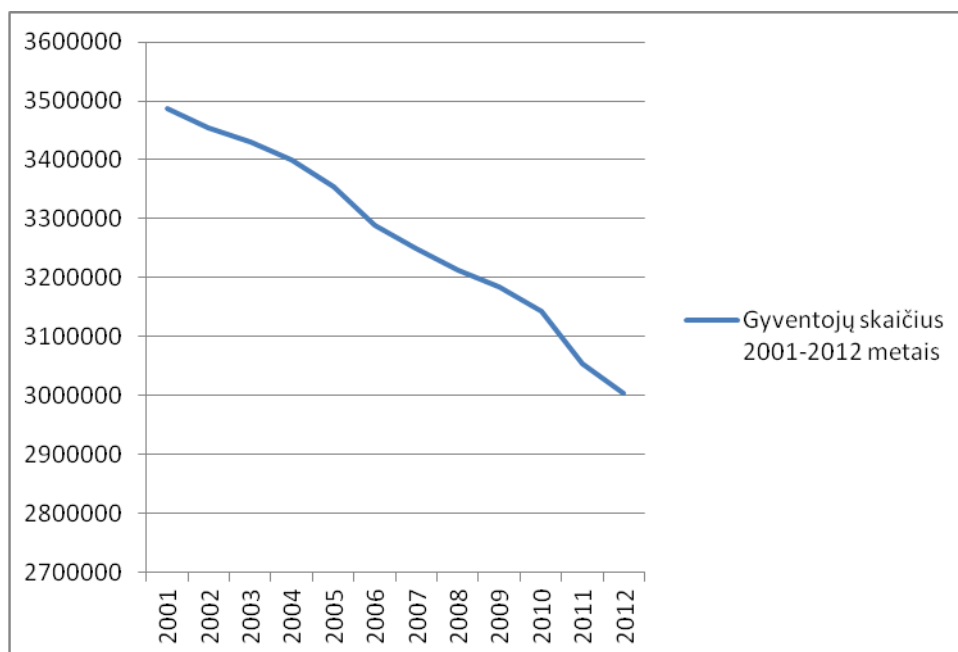
LSP pateikiama apibendrinta informacija, kad šalyje nemažėja sveikatos būklės skirtumai tarp vyrų ir moterų, miesto ir kaimo gyvenamųjų vietovių gyventojų, skirtingą išsilavinimą turinčių žmonių. Lietuvoje išsilavinę gyventojai gyvena sveikiau ir ilgiau, o žemesnį išsilavinimą turinčių asmenų sveikata yra santykinai prastesnė:

- Lietuvos vyrų gyvenimo trukmė yra beveik 11 metų trumpesnė negu moterų. Šis skirtumas yra gerokai didesnis negu daugumos kitų ES valstybių narių;
- aukštąjį išsilavinimą turintys asmenys gyvena vidutiniškai 11,3 metų ilgiau negu vidurinį ar žemesnį išsilavinimą turintys asmenys;
- miestuose gyvenančių asmenų vidutinė gyvenimo trukmė yra 3 metais ilgesnė negu kaimo gyvenamosiose vietovėse gyvenančių asmenų;
- mažesnes pajamas gaunančios moterys turi vidutiniškai 3,2 karto daugiau sveikatos problemų, negu moterys, gaunančios didesnes pajamas. Tarp vyrų šis skirtumas siekia vidutiniškai 2,3 karto.

4.1.1 Demografinių rodiklių analizė

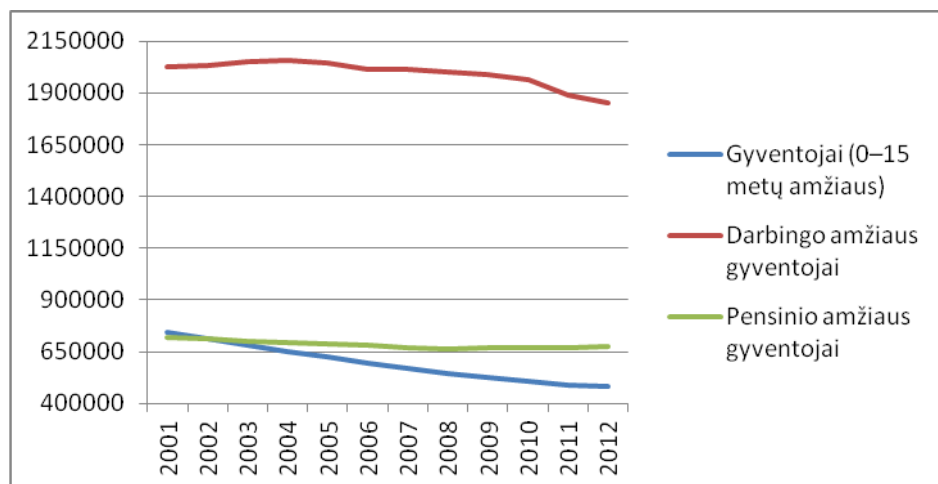
Populiacijos dinamiką atspindinti gyventojų demografinių rodiklių analizė atlikta, vadovaujantis Statistikos departamento prie LR Vyriausybės duomenų bazės duomenimis. Analizuojami rodikliai: gyventojų skaičius, gyventojų pasiskirstymas pagal amžių ir lytį, gimstamumas, mirtingumas.

Gyventojų skaičius. 2012 metų pradžioje Lietuvoje gyveno 3003641 gyventojas (30 pav.). Atsižvelgiant į pastarųjų 12 metų (2001–2012 m.) statistinius duomenis, Lietuvoje gyventojų skaičius mažėja (sumažėjimas 13,9 %).



30. pav. Lietuvos statistiniai duomenys: gyventojų skaičiaus pokyčiai 2001 – 2012 m. pradžioje

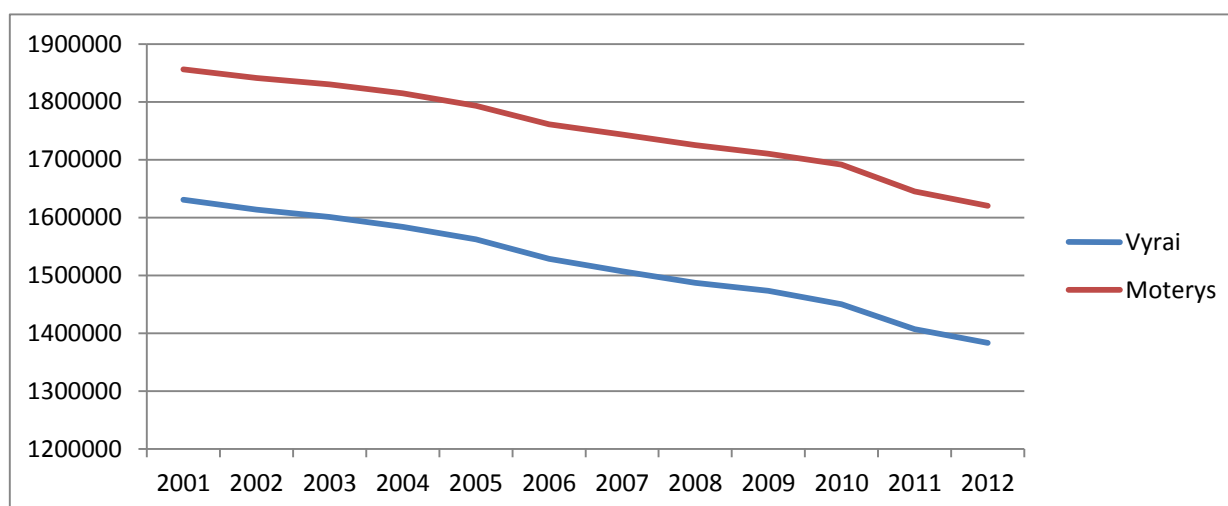
Pasiskirstymas pagal amžių ir lytį. Didžiausią gyventojų dalį Lietuvoje sudaro darbingo (15–60 metų) amžiaus asmenys. Pagal pateiktus statistinius duomenis 2001-2012 metais, asmenų vyresnių nei 60 metų skaičius kito labai nežymiai – sumažėjo 6,4 %, o vaikų iki 15 metų amžiaus skaičiaus mažėjimas buvo žymiai didesnis – 35,4 % (31 pav.).



31. pav. Gyventojų skaičiaus pasiskirtymas skirtingose amžiaus grupėse 2001-2012 metais

2013 m. pradžios duomenimis, įvertinus vyrų ir moterų pasiskirstymą, paaiškėjo, jog moterys sudaro 53,9 %, o vyrai – 46,1 % visos gyventojų populiacijos. Vyrų ir moterų skaičius Lietuvoje pateiktas 32 paveiksle.

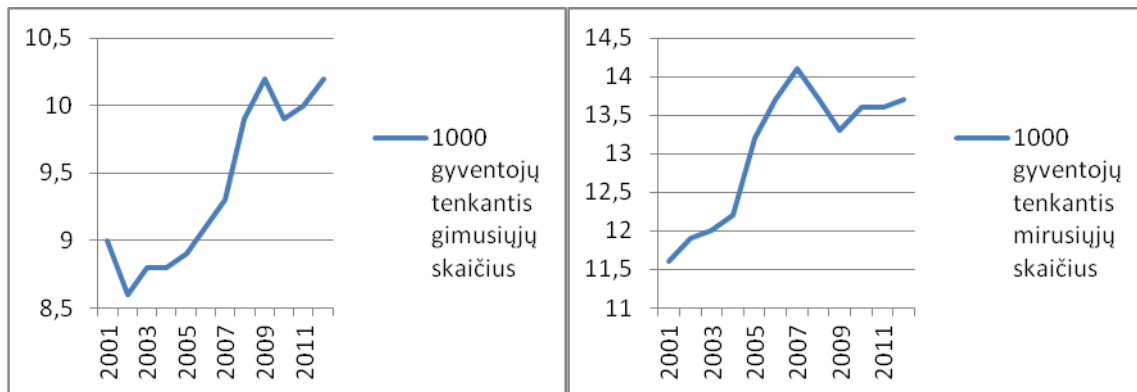
Atsižvelgiant į pastarųjų 12 metų (2001–2012 m.) statistinius duomenis, Lietuvoje tiek vyrų, tiek moterų skaičius mažėjo – atitinkamai 15,2 % ir 12,7 %.



32. pav. Vyrų ir moterų skaičius Lietuvoje 2001-2012 metais

Gimstamumas. 2001-2012 metų laikotarpiu Lietuvoje gimstamumas mažėjo (2,3 %), bet 1000-iui gyventojų tenkantis gimusiųjų skaičius didėjo (33 pav.).

Mirtingumas. 2001-2012 metų laikotarpiu Lietuvoje mirtingumas didėjo (1,3 %). Šiuo laikotarpiu, 1000-iui gyventojų tenkantis mirusiųjų skaičius taip pat išaugo (33 pav.).



33. pav. 1000 gyventojų tenkantis gimusiųjų ir mirusiųjų skaičius Lietuvoje 2001-2012 metais

Išvados

- ▶ Lietuvos populiacijos tankumas nedidelis. Įvertinus šalies teritorijos plotą (65200 km^2) ir gyventojų skaičių (3003641 gyv.), jis yra 46 gyv./km^2 (t.y. $<50 \text{ gyv./km}^2$).
- ▶ Pagrindinė Lietuvos gyventojų populiacijos problema yra sparčiai mažėjantis žmonių skaičius. Mažėjantį gyventojų skaičių nulemia daugelis priežasčių, tokių kaip neigiamas gyventojų prieaugis, išaugusi ir vis dar auganti migracija, padidėjęs mirtingumas. Demografinėse prognozėse gyventojų skaičiaus didėjimas nėra numatytas, o atsižvelgiant į ES statistikos agentūros (Eurostat) parengtas gyventojų skaičiaus mažėjimo prognozes, yra sunku prognozuoti gyventojų skaičiaus augimą ir vėlesniais dešimtmečiais.
- ▶ Stebimas sparčiai didėjantis visuomenės senėjimas. Nuo 2001 m. iki 2014 m. vaikų iki 14 metų amžiaus skaičius šalyje sumažėjo 37,4 procento, o vyresnių negu 65 metų amžiaus gyventojų skaičius per tą patį laikotarpį padidėjo 13,8 procento, 2014 m. 17,4 procento visų Lietuvos gyventojų sudarė vyresni kaip 65 metų amžiaus asmenys.

4.1.2 Sergamumo rodiklių analizė

Sergamumo pagrindinėmis išskirtomis ligomis pokyčiai Lietuvoje per 2001-2012 metus pagal Lietuvos sveikatos informacijos centro duomenis buvo analizuoti priklausomai nuo lyties (vyrų, moterų), amžiaus (vaikai 0-17 metų, vyresnio amžiaus ≥ 65 metų) ir gyvenamosios vietos (miestas, kaimas). Sergamumo pokyčių analizei buvo taikytas regresinės analizės metodas (11 lentelė).

Rezultatai, išvados

Vertinant sergamumo kraujotakos sistemos ligomis (TLK-10 I00-I99) pokyčius Lietuvoje, nustatyta, kad sergamumas kraujotakos sistemos ligomis reikšmingai didėjo tiek tarp vyrų, tiek tarp moterų, atitinkamai vidutiniškai 3,3 proc. ir 2,0 proc. per metus, taip pat vaikų populiacijoje (vidutiniškai 1,9 proc./metus) bei tarp miesto ir kaimo gyventojų, atitinkamai vidutiniškai 4,3 ir 2,6 proc. per metus. Sergamumas kraujotakos sistemos ligomis Lietuvos vyresnio amžiaus gyventojų populiacijoje reikšmingai nekito.

Sergamumas kvėpavimo sistemos ligomis (TLK-10 J00-J99) per pastaruosius metus reikšmingai didėjo tik tarp Lietuvos kaimo gyventojų (vidutiniškai 2,1 proc./metus), o reikšmingo trendo tarp vyrų ir moterų, vaikų ir vyresnio amžiaus asmenų bei miesto gyventojų nebuvo nustatyta.

Sergamumas inkstų ligomis (TLK-10 N00-N99) Lietuvoje per 2001-2012 metus reikšmingai didėjo tiek tarp vyrų, tiek tarp moterų, atitinkamai vidutiniškai 2,7 proc. ir 0,8 proc. per metus, taip pat vaikų ir vyresnių asmenų populiacijoje (atitinkamai vidutiniškai 2,0 ir 1,6 proc./metus) ir tarp miesto ir kaimo gyventojų, atitinkamai vidutiniškai 2,4 ir 2,8 proc. per metus.

Vertinant sergamumo cukriniu diabetu (TLK-10 E10-E14) pokyčius Lietuvoje, nustatyta, kad sergamumas cukriniu diabetu reikšmingai didėjo tiek tarp vyrų, tiek tarp moterų, atitinkamai vidutiniškai 6,1 proc. ir 2,9 proc. per metus, taip pat vaikų populiacijoje (vidutiniškai 3,4 proc./metus)

bei tarp miesto ir kaimo gyventojų, atitinkamai vidutiniškai 4,5 ir 6,0 proc. per metus. Sergamumas cukriniu diabetu Lietuvos vyresnio amžiaus populiacijoje reikšmingai nekito.

Sergamumas psichikos ir elgesio ligomis (TLK-10 F00-F99) Lietuvoje per analizuotą laikotarpį reikšmingai didėjo tik tarp vyrų (vidutiniškai 1,6 proc. per metus), taip pat vaikų ir vyresnių asmenų populiacijos dalyje (atitinkamai vidutiniškai 3,2 ir 3,1 proc./metus) ir tarp miesto ir kaimo gyventojų, atitinkamai vidutiniškai 1,9 ir 1,6 proc. per metus.

Sergamumas infekcinėmis ir parazitinėmis ligomis (TLK-10 A00-B99) Lietuvoje per pastarąjį dešimtmetį reikšmingai mažėjo tik moterų populiacijoje (vidutiniškai 1,5 proc. per metus) ir tarp vyresnių asmenų (vidutiniškai 1,7 proc./metus), o tarp vyrų, vaikų, miesto ir kaimo gyventojų reikšmingai nekito.

Sergamumas odos piktybinėmis ligomis (TLK-10 C43-C44) Lietuvoje per pastarąjį dešimtmetį reikšmingai didėjo tiek vyrų, tiek moterų populiacijoje, atitinkamai vidutiniškai po 5,0 proc. per metus) bei tarp miesto ir kaimo gyventojų, atitinkamai vidutiniškai 5,2 proc. ir 4,6 proc. per metus.

Vertinant sergamumo bronchine astma (TLK-10 J45) pokyčius Lietuvoje, nustatyta, kad sergamumas bronchine astma reikšmingai didėjo tiek tarp vyrų, tiek tarp moterų, atitinkamai vidutiniškai 6,0 proc. ir 7,2 proc. per metus, taip pat vaikų ir vyresnių asmenų populiacijoje (atitinkamai vidutiniškai 7,9 ir 10,1 proc./metus) bei tarp miesto ir kaimo gyventojų, atitinkamai vidutiniškai 8,0 ir 6,5 proc. per metus.

11. lentelė. Sergamumo tam tikromis ligomis pokyčiai (proc./metus) 2001-2012 metais Lietuvoje, pagal Lietuvos sveikatos informacijos centro duomenis, regresinė analizė (LSIC, 2014).

Liga (TLK kodas)	Populiacijos dalis	Sergamumo pokytis (proc./metus)	Sergamumo pokyčio reikšmingumas (p)	Trendas
Kraujotakos ligos (I00-I99)	Vyrai	+3,3	0,00004	Reikšmingas
	Moterys	+2,0	0,00001	Reikšmingas
	Vaikai	+1,9	0,005	Reikšmingas
	>65 m.	+0,2	0,5	Nereikšmingas
	Miesto gyv.	+4,3	0,00002	Reikšmingas
	Kaimo gyv.	+2,6	0,003	Reikšmingas
Kvėpavimo ligos (J00-J99)	Vyrai	-0,2	0,7	Nereikšmingas
	Moterys	-0,3	0,6	Nereikšmingas
	Vaikai	+0,3	0,5	Nereikšmingas
	>65 m.	-0,6	0,3	Nereikšmingas
	Miesto gyv.	+0,1	0,3	Nereikšmingas
	Kaimo gyv.	+2,1	0,048	Reikšmingas
Inkstų ligos (N00-N99)	Vyrai	+2,7	0,000002	Reikšmingas
	Moterys	+0,8	0,007	Reikšmingas
	Vaikai	+2,0	0,0003	Reikšmingas
	>65 m.	+1,6	0,00006	Reikšmingas
	Miesto gyv.	+2,4	0,0009	Reikšmingas
	Kaimo gyv.	+2,8	0,00006	Reikšmingas
Cukrinis diabetas (E10-E14)	Vyrai	+6,1	0,0000004	Reikšmingas
	Moterys	+2,9	0,0009	Reikšmingas
	Vaikai	+3,4	0,0008	Reikšmingas
	>65 m.	+0,9	0,2	Nereikšmingas
	Miesto gyv.	+4,5	0,000003	Reikšmingas
	Kaimo gyv.	+6,0	0,000002	Reikšmingas
Psichikos ir elgesio ligos (F00-F99)	Vyrai	+1,6	0,0000002	Reikšmingas
	Moterys	-0,007	0,96	Nereikšmingas
	Vaikai	+3,2	0,000008	Reikšmingas
	>65 m.	+3,1	0,000009	Reikšmingas
	Miesto gyv.	+1,9	0,0003	Reikšmingas

Liga (TLK kodas)	Populiacijos dalis	Sergamumo pokytis (proc./metus)	Sergamumo pokyčio reikšmingumas (p)	Trendas
	Kaimo gyv.	+1,6	0,01	Reikšmingas
Infekcinės ir parazitinės ligos (A00-B99)	Vyrai	-0,5	0,08	Nereikšmingas
	Moterys	-1,5	0,000009	Reikšmingas
	Vaikai	+1,0	0,14	Nereikšmingas
	>65 m.	-1,7	0,001	Reikšmingas
	Miesto gyv.	-0,4	0,23	Nereikšmingas
	Kaimo gyv.	+0,5	0,3	Nereikšmingas
Odos piktybinės ligos (C43-C44)	Vyrai	+5,0	0,000007	Reikšmingas
	Moterys	+5,0	0,0000004	Reikšmingas
	Vaikai	n.d.	-	-
	Miesto gyv.	+5,2	0,0000006	Reikšmingas
	Kaimo gyv.	+4,6	0,000001	Reikšmingas
Bronchinė astma (J45)	Vyrai	+6,0	0,00000007	Reikšmingas
	Moterys	+7,2	0,0000009	Reikšmingas
	Vaikai	+7,9	0,00000005	Reikšmingas
	>65 m.	+10,1	0,000003	Reikšmingas
	Miesto gyv.	+8,0	0,0000006	Reikšmingas
	Kaimo gyv.	+6,5	0,000004	Reikšmingas

Dėl gyventojų populiacijos senėjimo didėja lėtinių neinfekcinių ligų lyginamasis svoris šalies gyventojų sergamumo ir mirtingumo struktūroje

4.1.3 Mirtingumo rodiklių analizė

HI SIC duomenimis, Lietuvos gyventojų mirties priežasčių struktūra jau daugelį metų išlieka nepakitusi. Yra išskiriamos trys pagrindinės mirties priežastys (2013 m. jos sudarė 84 proc. visų mirties priežasčių): pirmoje vietoje – kraujotakos sistemos ligos, antroje – piktybiniai navikai, trečioje – išorinės mirties priežastys. Nuo kraujotakos sistemos ligų mirė daugiau kaip pusė, t.y. 56,6 procento, nuo piktybinių navikų – 19,5 procento, o dėl išorinių mirties priežasčių – 8,9 procento visų mirusiųjų (LSP).

Mirtingumo nuo pagrindinių išskirtų ligų pokyčiai Lietuvoje per 2001-2012 metus pagal Lietuvos sveikatos informacijos centro duomenis buvo analizuoti priklausomai nuo lyties (vyrai, moterys), amžiaus (vaikai 0-17 metų, vyresnio amžiaus ≥65 metų) ir gyvenamosios vietos (miestas, kaimas). Mirtingumo pokyčių analizei buvo taikytas regresinės analizės metodas (12 lentelė).

Rezultatai, išvados

Vertinant mirtingumo nuo kraujotakos ligų (TLK-10 I00-I99) pokyčius Lietuvoje, nustatyta, kad mirtingumas kraujotakos sistemos ligomis reikšmingai didėjo tiek tarp vyrų, tiek tarp moterų, atitinkamai vidutiniškai 1,6 proc. ir 2,1 proc. per metus, o vaikų ir vyresnių asmenų populiacijoje reikšmingai nekito. Lietuvos miesto ir kaimo gyventojų mirtingumas nuo kraujotakos sistemos ligų per 2001-2012 metų periodą reikšmingai didėjo, atitinkamai 2,8 ir 0,7 proc. per metus.

Mirtingumas nuo kvėpavimo sistemos ligų (TLK-10 J00-J99) per pastaruosius metus Lietuvos vyrų ir moterų populiacijoje reikšmingai nekito, o tarp vaikų ir vyresnių asmenų reikšmingai mažėjo, atitinkamai vidutiniškai 13,9 ir 2,7 proc. per metus. Lietuvos kaimo gyventojų mirtingumas nuo kvėpavimo sistemos ligų reikšmingai mažėjo 2,7 proc. per metus, o miesto gyventojų reikšmingai nekito.

Vertinant mirtingumo nuo cukrinio diabeto (TLK-10 E10-E14) pokyčius Lietuvoje, nustatyta, kad mirtingumas nuo cukrinio diabeto reikšmingai didėjo tik moterų populiacijoje (vidutiniškai 1,7 proc. per metus), o vyrų populiacijoje buvo nustatyta tendencija didėjimui. Mirtingumas nuo cukrinio diabeto Lietuvos vyresnių asmenų populiacijoje, kaip ir tarp miesto bei kaimo gyventojų buvo be reikšmingų pokyčių, nors turėjo tendenciją didėti.

Mirtingumas nuo psichikos ir elgesio ligų (TLK-10 F00-F99) Lietuvoje per analizuotą laikotarpį reikšmingai didėjo tarp moterų (vidutiniškai 5,6 proc. per metus), vyresnių asmenų populiacijoje (vidutiniškai 4,8 proc. per metus) ir tarp kaimo gyventojų (vidutiniškai 3,9 proc. per metus). Lietuvos vyrams bei miesto gyventojams reikšmingų mirtingumo nuo psichikos ir elgesio ligų pokyčių nebuvo nustatyta.

Mirtingumas nuo infekcinių ir parazitinių ligų (TLK-10 A00-B99) Lietuvoje per pastarąjį dešimtmetį (2001-2012 m.) reikšmingai didėjo tiek tarp vyrų, tiek tarp moterų, atitinkamai vidutiniškai 1,6 ir 6,3 proc. per metus, tarp pagyvenusių asmenų (vidutiniškai 4,4 proc./metus) bei tarp miesto ir kaimo gyventojų, atitinkamai vidutiniškai 3,4 ir 2,2 proc. per metus. Lietuvos vaikų mirtingumas nuo infekcinių ir parazitinių ligų buvo be reikšmingų pokyčių.

Mirtingumas nuo odos melanomos (TLK-10 C43) Lietuvoje per pastarąjį dešimtmetį reikšmingai didėjo tiek vyrų, tiek moterų populiacijoje, atitinkamai vidutiniškai 5,6 ir 3,9 proc. per metus, ir tarp vyresnių asmenų (vidutiniškai 5,1 proc. per metus). Lietuvos miesto gyventojų mirtingumas nuo odos melanomos taip pat reikšmingai didėjo (vidutiniškai 5,1 proc. per metus), o kaimo gyventojams buvo nustatyta tendencija didėjimui.

Analizuojant mirtingumo nuo paskendimų pokyčius Lietuvoje per 2001-2012 metus, nustatyta, kad mirtingumas nuo paskendimų tiek vyrų, tiek moterų populiacijoje reikšmingai mažėjo, atitinkamai vidutiniškai 3,9 ir 4,0 proc. per metus. Lietuvos vyresnių asmenų populiacijoje mirtingumas nuo paskendimų taip pat mažėjo (vidutiniškai 3,8 proc. per metus), kaip reikšmingai mažėjo mirtingumas nuo paskendimų tarp miesto ir kaimo gyventojų, atitinkamai 3,3 ir 3,5 proc. per metus.

Vertinant mirtingumo nuo sušalimų pokyčius Lietuvoje per atitinkamą laikotarpį (2001-2012 m.), nustatyta, kad mirtingumas nuo sušalimų tiek vyrų, tiek moterų, tiek vyresnių, tiek kaimo gyventojų populiacijoje buvo be reikšmingų pokyčių, bet Lietuvos miesto gyventojų mirtingumas nuo sušalimų reikšmingai didėjo vidutiniškai 5,9 proc. per metus.

12. lentelė. Mirtingumo nuo tam tikrų ligų pokyčiai (proc./metus) 2001-2012 metais Lietuvoje, pagal Lietuvos sveikatos informacijos centro duomenis, regresinė analizė (LSIC, 2014).

Liga (TLK kodas)	Populiacijos dalis	Mirtingumo pokytis (proc./metus)	Mirtingumo pokyčio reikšmingumas (p)	Trendas
Kraujotakos ligos (I00-I99)	Vyrai	+1,6	0,0005	Reikšmingas
	Moterys	+2,1	0,0000007	Reikšmingas
	Vaikai	-0,5	0,79	Nereikšmingas
	>65 m.	+0,004	0,97	Nereikšmingas
	Miesto gyv.	+2,8	0,0000005	Reikšmingas
	Kaimo gyv.	+0,7	0,02	Reikšmingas
Kvėpavimo ligos (J00-J99)	Vyrai	-0,4	0,69	Nereikšmingas
	Moterys	-1,1	0,27	Nereikšmingas
	Vaikai	-13,9	0,02	Reikšmingas
	>65 m.	-2,7	0,003	Reikšmingas
	Miesto gyv.	+1,3	0,3	Nereikšmingas
	Kaimo gyv.	-2,7	0,02	Reikšmingas
Cukrinis diabetas (E10-E14)	Vyrai	+1,8	0,078	Nereikšmingas
	Moterys	+1,7	0,02	Reikšmingas
	Vaikai	n.d.	-	-
	>65 m.	+0,8	0,37	Nereikšmingas
	Miesto gyv.	+1,6	0,06	Nereikšmingas
	Kaimo gyv.	+2,3	0,08	Nereikšmingas
Psichikos ir elgesio ligos	Vyrai	+1,1	0,52	Nereikšmingas

Liga (TLK kodas)	Populiacijos dalis	Mirtingumo pokytis (proc./metus)	Mirtingumo pokyčio reikšmingumas (p)	Trendas
(F00-F99)	Moterys	+5,6	0,03	Reikšmingas
	Vaikai	n.d.	-	-
	>65 m.	+4,8	0,04	Reikšmingas
	Miesto gyv.	+2,7	0,1	Nereikšmingas
	Kaimo gyv.	+3,9	0,02	Reikšmingas
Infekcinės ir parazitinės ligos (A00-B99)	Vyrai	+1,6	0,03	Reikšmingas
	Moterys	+6,3	0,0001	Reikšmingas
	Vaikai	-1,8	0,44	Nereikšmingas
	>65 m.	+4,4	0,009	Reikšmingas
	Miesto gyv.	+3,4	0,0006	Reikšmingas
	Kaimo gyv.	+2,2	0,01	Reikšmingas
Odos melanoma (C43)	Vyrai	+5,6	0,002	Reikšmingas
	Moterys	+3,9	0,003	Reikšmingas
	Vaikai	n.d.	-	-
	>65 m.	+5,1	0,001	Reikšmingas
	Miesto gyv.	+5,1	0,0003	Reikšmingas
	Kaimo gyv.	+3,8	0,09	Nereikšmingas
Paskendimai (W65-W74)	Vyrai	-3,9	0,001	Reikšmingas
	Moterys	-4,0	0,02	Reikšmingas
	Vaikai	n.d.	-	-
	>65 m.	-3,8	0,03	Reikšmingas
	Miesto gyv.	-3,3	0,01	Reikšmingas
	Kaimo gyv.	-3,5	0,02	Reikšmingas
Sušalimai (X31)	Vyrai	+2,4	0,17	Nereikšmingas
	Moterys	+1,4	0,38	Nereikšmingas
	Vaikai	n.d.	-	-
	>65 m.	+1,1	0,5	Nereikšmingas
	Miesto gyv.	+5,9	0,01	Reikšmingas
	Kaimo gyv.	+1,0	0,5	Nereikšmingas

**Pasiūlymas**

Galima apsvarstyti, ar ateityje nereikėtų išskirti vaikų populiacijos kai kuriose ligų grupėse, susijusiose su klimato kaita.

4.1.4 Rizikos grupių išskyrimas

Sveikatai sukeltas pavojus lygis priklauso nuo orų sąlygų pasireiškimo stiprumo ir žmogaus jautrumo laipsnio (34 pav.). Ekstremalių įvykių atveju pavojus lygis labiausiai priklauso nuo konkrečios geografinės padėties [23].

Orų sąlygų kintamumas		Biometeorologinis žmogaus jautrumo vertinimas			Pavojaus lygis
		Žemas	Vidutinis	Aukštas	
Normalus kintamumas		Bazinis lygis	1 lygis	2 lygis	5 lygis
Anomalus kintamumas		2 lygis	3 lygis	4 lygis	4 lygis
Ekstremalus įvykis		3 lygis	4 lygis	3 4 5	3 lygis
					2 lygis
					1 lygis
					Bazinis

34. pav. Pavojaus sveikatai lygio priklausomybė nuo orų sąlygų kintamumo ir biometeorologinio žmonių jautrumo orams [23].

Populiacija – tai žmonių grupių, kurios skiriasi savo jautrumu žalingiems sveikatai veiksniams, visuma. Žmonių grupės jautrumą sveikatai darantiems įtaką veiksniams lemia keli faktoriai, iš kurių pagrindiniai yra amžius, lytis, esama sveikatos būklė [52].

Populiacijoje išskiriamos rizikos grupės, kurios patirdamos aplinkos pokyčių ekspoziciją, gali būti jautresnės už likusių populiacijos dalį.

Bendraja prasme dažniausiai išskiriamos rizikos grupės populiacijoje yra [52]: vyresnio amžiaus žmonės; šeimos, kurių pajamos yra mažos; atokių teritorijų (ribota sveikatos priežiūra) gyventojai; vieniši protinę ir fizinę negalią turintys žmonės; vaikai; nėščios moterys.

Žmonių jautrumas orams yra nevienodas. Meteorolabilūs asmenys jautriai reaguoja į oro pokyčius (jaučia galvos ar sąnarių skausmą, skausmą senų žaizdų vietose). Meteorostabilūs asmenys tokio poveikio visai nejaučia [99].

Pagal NKKVPS galima išskirti šias rizikos grupes: į meteorologinius pasikeitimus reaguojantys žmonės; sergantys; senyvo amžiaus žmonės; naujagimiai.

Pasaulio sveikatos organizacija pateikia klimato kaitai jautrių populiacijos grupių klasifikaciją ir maksimalų šių grupių sąrašą (13 lentelė) pagal Guillemot J. [122].

13. Lentelė klimato kaitai jautrių populiacijos grupių klasifikacija

Jautrumo kriterijai	Rizikos grupės
Jautrumas dėl demografinių veiksnių	Vaikų dalis populiacijoje Motelių dalis populiacijoje Vyresnių žmonių dalis populiacijoje Tankioji populiacijos dalis ⁶
Jautrumas dėl sveikatos būklės	Sergantys ŽIV / AIDS Sergantys tuberkulioze Išsekę dėl badavimo Sergantys infekcinėmis ligomis Sergantys lėtinėmis ligomis Turintys protinę ar fizinę negalią
Jautrumas dėl gyvenimo sąlygų, dėl kultūrinių aspektų	Skurdieji Klajoklių ir pusiau klajojančios tautos Iš savo ūkinės, žvejybinės veiklos pragyvenantys ūkininkai Etninės mažumos Samdomi darbuotojai Izoliuotos populiacijos dalys
Jautrumas dėl riboto adekvačių išteklių	Neorganizuotų gyvenamųjų zonų gyventojai

⁶ Nustatoma vertinimo metu

Jautrumo kriterijai	Rizikos grupės
ir paslaugų pasiekiamumo	Potvynių rizikos zonų gyventojai Sausrų rizikos zonų gyventojai Priekrantės rizikos zonų (dėl audrų ir ciklonų) gyventojai Konfliktinių zonų gyventojai Ribotų vandens išteklių zonų gyventojai Nesaugaus maisto zonų gyventojai Atokių vietų gyventojai
Jautrumas dėl ribotos prieigos prie	Sveikatos priežiūros paslaugų Geriamo vandens Sanitarinių sąlygų (atliekų tvarkymas) Švietimo paslaugų Pastogės Ekonominių galimybių
Jautrumas dėl politinių sąlygų	Politinio stabilumo trūkumo zonų gyventojai Konfliktinių zonų gyventojai Žodžio ir informacijos laisvės trūkumo zonų gyventojai Žmogaus teisių trūkumo zonų gyventojai

Pagal esamų užsienio šalių tyrimų ir Lietuvos sveikatos duomenų analizę darbo grupė išskyrė klimato kaitos pasekmėms jautrias rizikos grupes Lietuvos gyventojų populiacijoje (14 lentelė).

14. lentelė. Lietuvos populiacijos jautrumas pagal sveikatą lemiančius veiksnius, išskirtos jautriausios, t.y. rizikos grupės.

Sveikatą lemiantys veiksniai	Pažeidžiamiausios / jautriausios populiacijos grupės populiacijoje
UV spinduliuotės pasikeitimai	- Odos vėžio atveju: atvirame lauke dirbantys žmonės, I ir II odos tipą turintys gyventojai, vaikai ir jaunimas iki 20 metų amžiaus; - Akių kataraktos atveju - vyresnio amžiaus žmonės.
Karštis	- Sergantys širdies-kraujagyslių sistemos ligomis; - Sergantys onkologinėmis ligomis; - Sergantys cukriniu diabetu; - Vyresnio amžiaus gyventojai; - Vaikai; - Besilaukiančios moterys; - Vieniši (gyvenantys vieni) žmonės; - Menkesnes pajamas gaunantys asmenys; - Sergantys psichikos ir elgesio ligomis. - Sergantys kvėpavimo sistemos ligomis
Šaltis	- Sergantys kvėpavimo ligomis; - Sergantys širdies-kraujagyslių ligomis; - Asocialūs asmenys; - Vyresnio amžiaus gyventojai; - Vaikai; - Vieniši (gyvenantys vieni) žmonės; - Menkesnes pajamas gaunantys asmenys. - Vyrai; - Žmonės dirbantys lauke
Ekstremalūs meteorologiniai reiškiniai	<i>Sausrų atveju:</i> - Žemdirbiai ir kaimo gyventojai; - Žmonės neturintys centralizuoto aprūpinimo vandeniu; - Besiilsintys prie vandens telkinių; <i>Potvynių atveju:</i>

Sveikatą lemiantys veiksniai	Pažeidžiamiausios / jautriausios populiacijos grupės populiacijoje
	• Potencialiai užliejamų teritorijų gyventojai; • Vairuotojai • Vyresnio amžiaus žmonės; • Neįgalumą turintys asmenys; • Lėtinėmis ligomis sergantys asmenys
Oro tarša	• Vyresnio amžiaus žmonės; • Vaikai; • Sergantys lėtinėmis kvėpavimo ir kraujotakos sistemos ligomis; • Didelių miestų gyventojai; • Atvirame ore dirbantys žmonės; • Besilaukiančios moterys; • Sergantys odos ligomis.
Kraujasiurbių vabzdžių ir erkių paplitimas	• Vyresnio amžiaus žmonės (virš 50 m.); • Miško darbininkai; • Grybų ir uogų rinkėjai; • Poilsiautojai miškuose; • Bedarbiai ir pensininkai; • Gyvenantys kaimuose ir miesteliuose.
Žiedadulkių ir kitų alergenų paplitimas	• Vaikai; • Alergiški žmonės; • Sergantys bronchine astma.
Miško gaisrai	• Gaisrininkai; • Miško darbininkai; • Vieniši bei vyresnio amžiaus žmonės gyvenantys šalia miško; • Poilsiautojai; • Kaimo bendruomenės, kurių ūkinė veikla susijusi su mišku; • Vaikai; • Besilaukiančios motinos; • Sergantys astma, kvėpavimo takų bei širdies-kraujagyslių sistemos ligomis.
Maisto ir vandens tarša	• Miesto gyventojai; • Vaikai iki 6 m.; • Suaugusieji 18-34 m.; • Asocialūs asmenys. • Mažas pajamas gaunantys žmonės.

4.2 Teritorijos jautrumo analizė

Teritorijos jautrumo analizė atlikta šiais aktualiais aspektais:

- urbanizuotos ir neurbanizuotos teritorijos;
- požeminio ir paviršinio vandens telkiniai;
- ekstremalių reiškinių (potvynių, sausrų) mastas, dažnis ir paplitimas;
- užkrato pernešėjų (erkių) paplitimas;
- miško gaisrai.

Urbanizuotos ir neurbanizuotos teritorijos

Klimato kaitos sveikatai įtaką darantys veiksniai pirmiausiai paveiks miestų gyventojus [36], kuriuose susitelkusi didžioji populiacijos dalis.

Gyventojų tankumas ir veikla, urbanistinis dizainas yra papildomi veiksniai, sąveikaujantys su klimato kaitos reiškiniais. Didelė ir auganti miesto gyventojų populiacijos dalis, miestų socialiniai-ekonominiai aspektai, urbanistinės struktūros kompleksiskumas (aprūpinimas energija, vandeniu,

maistu, kt. paslaugomis, nuotekų sistemos, atliekų susidarymas, kt.) – tai priežastys, dėl kurių miestų teritorijos yra jautrios ir pažeidžiamos tiek dėl esamo orų permainingumo, tiek dėl klimato kaitos.

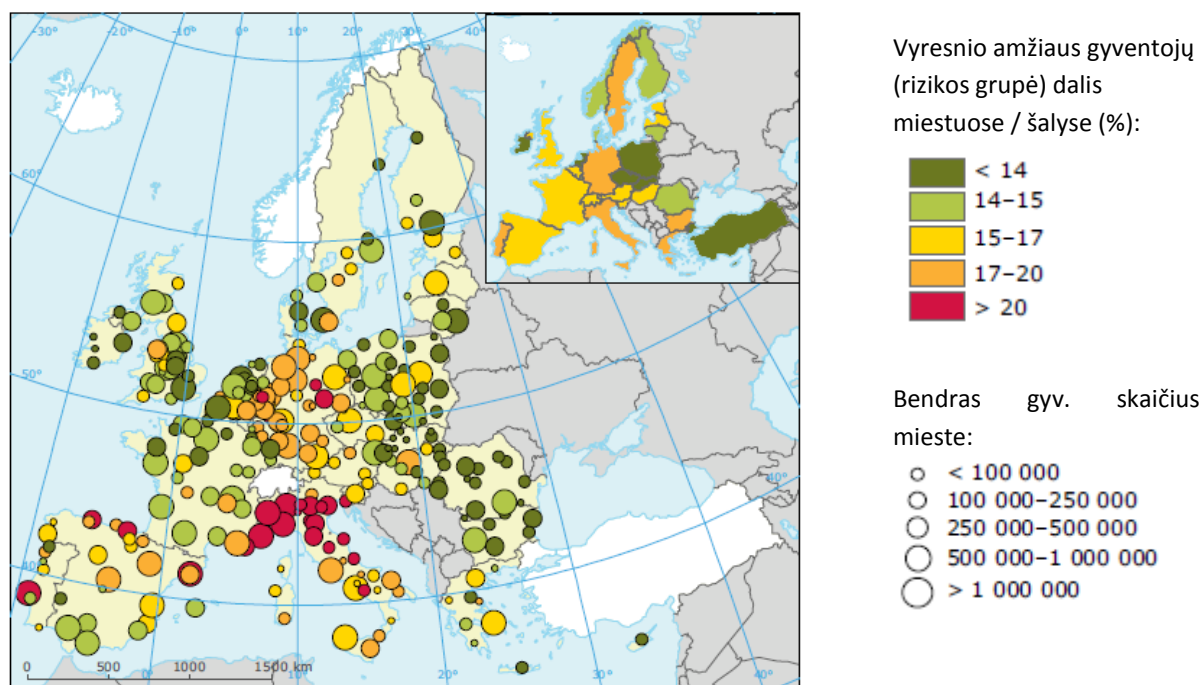
Oro tarša. Silpnas vėjas arba tyka, rūkas, dulksna, temperatūros inversija, kuri dažniausiai stebima naktį esant ramiems, giedriems orams, sudaro palankias sąlygas teršalams kauptis pažemio sluoksnyje. Todėl, kai orus lemia anticiklonas, jo gūbrys, mažą gradientą turintis barinis laukas, didžiuosiuose miestuose, kur daug tiek mobilių, tiek stacionarių taršos šaltinių, oro užterštumas gali padidėti [61]. Dėl didėjančio ozono kiekio priežeminiame oro sluoksnyje ar tiesiog nepalankių meteorologinių sąlygų teršalams sklaidytis, ateityje oro užterštumas vis didės. Prognozuojama, pažemio ozono koncentracijos ypač padidės urbanizuotose teritorijose, kur ir dabar pažemio ozono koncentracijos yra didelės [84]. Vidutinių platumų ciklonų šaltieji frontai yra pagrindiniai oro taršalų sklaidytojai Šiaurės Amerikoje, Europoje bei Rytų Azijoje [85], tad jų pasikartojimo dažnumas lems oro kokybę. O dažnesnės priežeminės temperatūrinės inversijos šiltuoju metų laiku lems padidėjusį oro užterštumą ir intensyvesnę alerginę reakciją, kas turės poveikį padidintos rizikos žmonių grupės sveikatos būklės blogėjimui. Pagaliau vietovės infrastruktūra: skirtingos paskirties miesto kvartalų padėtis vyraujančių vėjų atžvilgiu, transporto arterijų orientacija, vidutinis namų aukštis ir tarpų tarp namų plotis turi didelės įtakos teršalų koncentracijai, ypač skirtinguose matavimo taškuose.

Reikšmingai pakilus oro temperatūrai (karščio bangos metu) miestuose oras įkaista (ir ypatingai nakties metu) labiau negu užmiesčio, kaimo vietovėse. Tipiniu atveju oro temperatūra kyla nuo miesto kraštų link centro ir centre pasiekama didžiausia reikšmė (pikas). Šis reiškinys vadinamas “Urbanistinės karščio salos” efektu, jo poveikis yra reikšmingas [54].

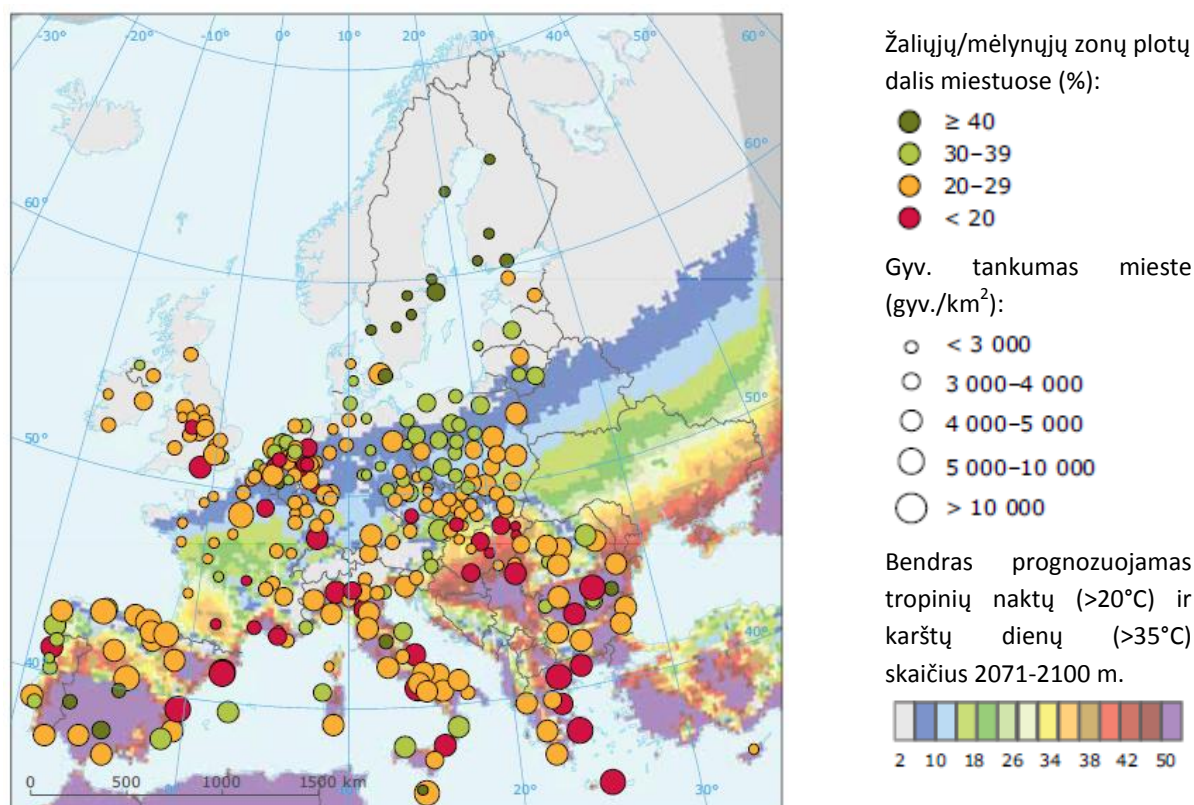
Iškritus gausiems krituliams (lietus), potvynių atveju miestų teritorijos yra jautresnės dėl užstatytų plotų, dangomis uždengtų paviršių.

Miestų jautrumui / atsparumui labai svarbus yra žaliųjų ir mėlynųjų (vandens) plotų santykis.

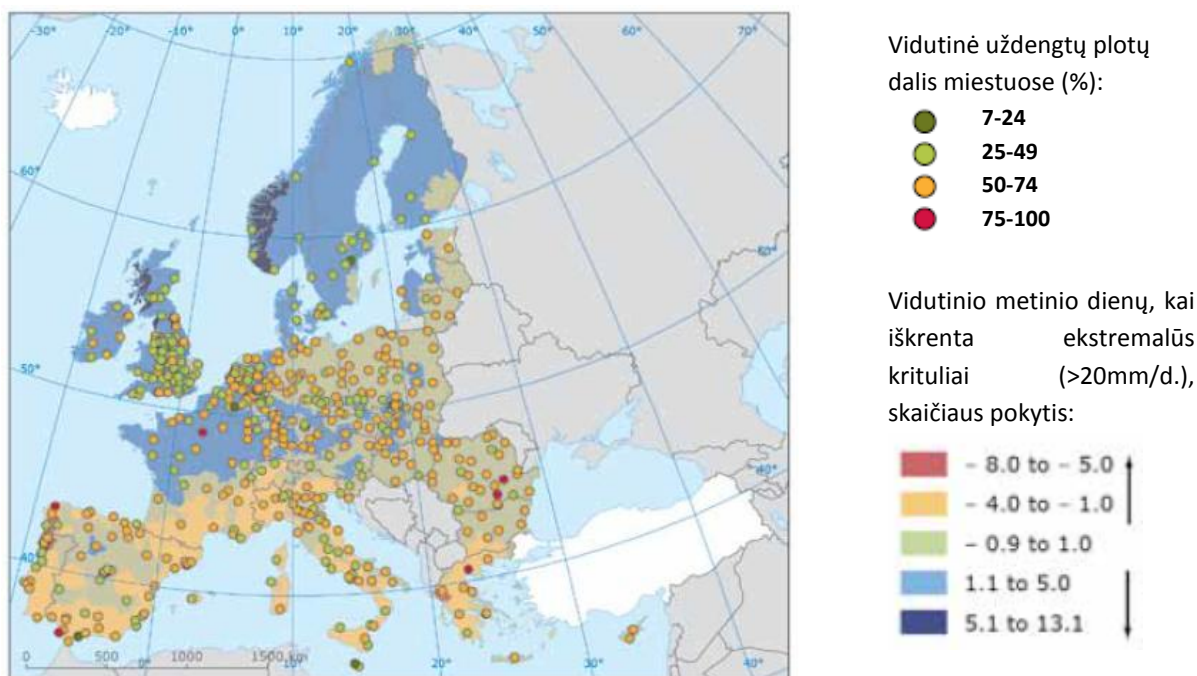
Dar vienas papildomas, miestų jautrumą didinantis veiksnys – vyresnio amžiaus gyventojų (kurie pagal daugelį sveikatos veiksnių yra rizikos grupė) dalis bendroje miesto populiacijoje (35 pav.).



35. pav. Vyresnio amžiaus (≥65 m.) gyventojų dalis mieste (Šaltiniai: Eurostat 2004; EAA 2012) [36].



36. pav. Teritorijos jautrumo karščio bangoms (prognozė 2071-2100 m. periodui) analizė (Šaltiniai: Eurostat 2004; EAA 2006, 2012; Fischer ir Schar 2010) [36].

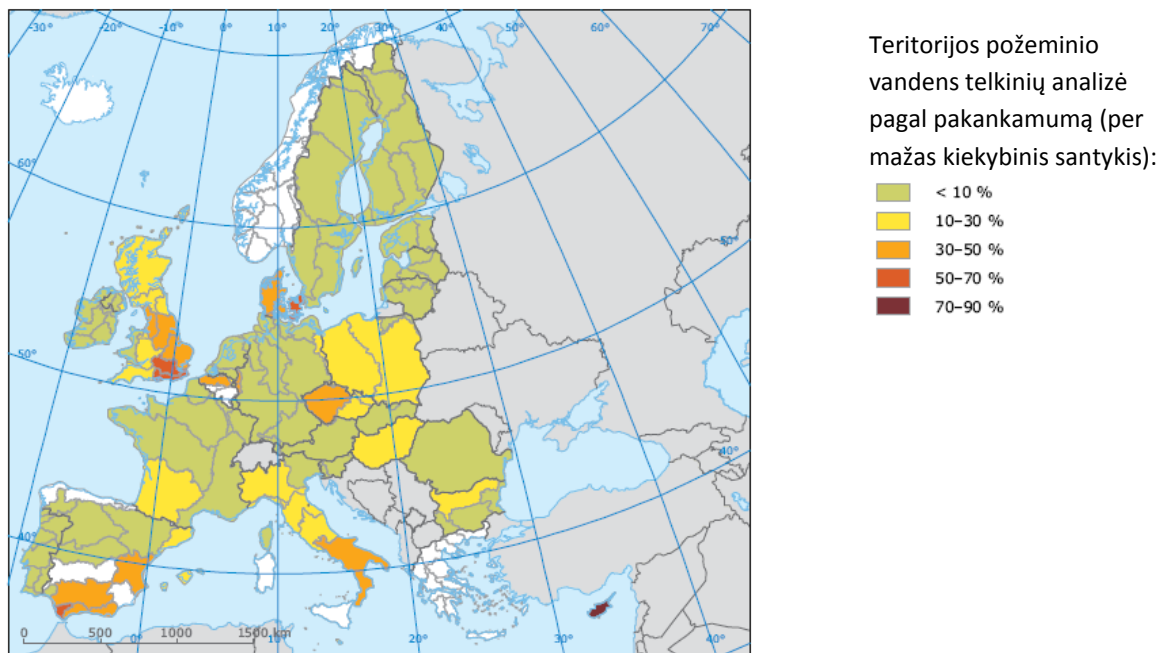


37. pav. Teritorijos jautrumo urbanizuotų teritorijų potvyniams analizė (Šaltiniai: Eurostat 2004; EAA 2006, 2012; Fischer ir Schar 2010) [36].

Požeminio vandens telkiniai

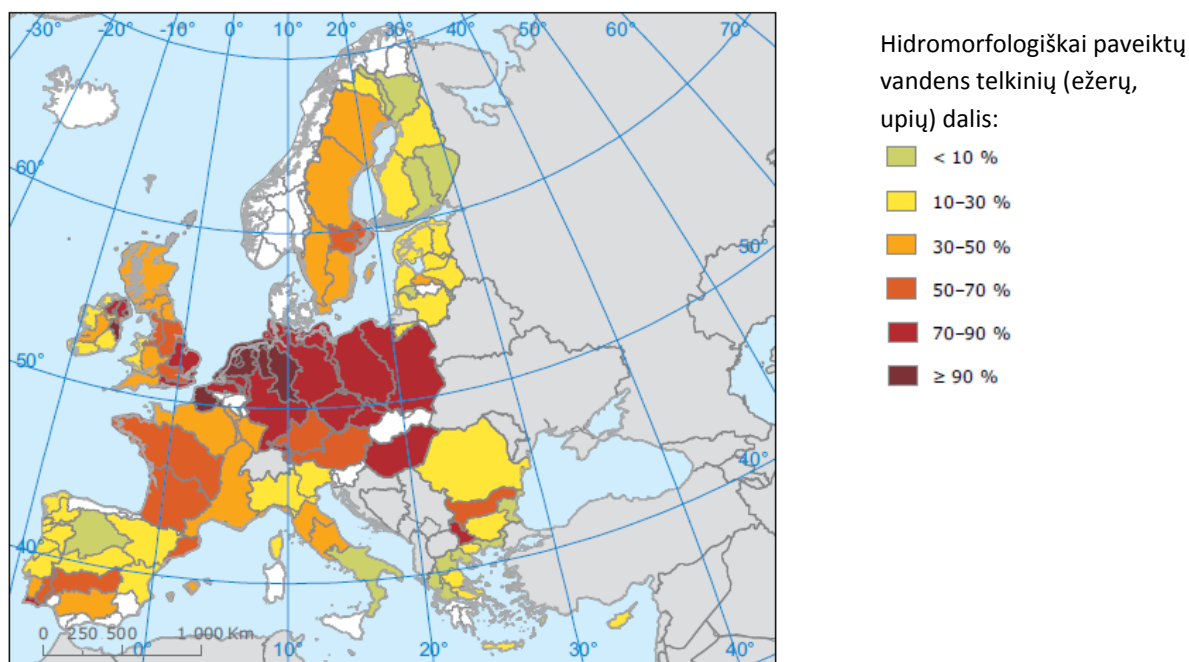
Požeminis vanduo yra didžiausias gėlo vandens šaltinis pasaulyje, kuris sudaro daugiau kaip 97 proc. visų žemės gėlo vandens atsargų (išskyrus ledynus ir apledėjimus). Likusius 3 proc. sudaro daugiausiai paviršiniai vandenys (ežerai, upės, šlapžemės) ir dirvožemio drėgmė. Iki šiol pagrindinis

dėmesys buvo skiriamas požeminio, kaip geriamojo, vandens paskirčiai (pvz.: maždaug 75 proc. Europos Sąjungos (ES) gyventojų požeminis vanduo yra geriamojo vandens šaltinis) ir buvo pripažįstama, kad jis yra svarbus pramonei (pvz.: aušinimo vanduo) ir žemės ūkiui (drėkinimas). Tačiau vis labiau tampa akivaizdu, kad požeminį vandenį reikėtų vertinti ne tik kaip vandens tiekimo išteklius, bet jis turėtų būti saugomas ir dėl savo vertės aplinkai. Požeminis vanduo yra svarbus hidrologiniam ciklui ir šlapžemių bei upių nuotėkio palaikymui, o sausaisiais laikotarpiais jis sušvelnina neigiamus padarinius. Kitaip tariant, požeminiai vandenys sudaro pagrindinį nuotėkį (t.y. vanduo, kuriuo maitinamos upės visus metus) į paviršinio vandens sistemas, kurių daugelis naudojama vandens tiekimui ir poilsiui. Daugelyje Europos upių daugiau kaip 50 proc. metinio nuotėkio sudaro požeminiai vandenys. Mažo nuotėkio laikotarpiais šis skaičius gali padidėti iki daugiau kaip 90 proc. ir todėl pablogėjusi požeminio vandens kokybė gali turėti tiesioginio poveikio susijusiems paviršiniams vandenims ir sausumos ekosistemoms.

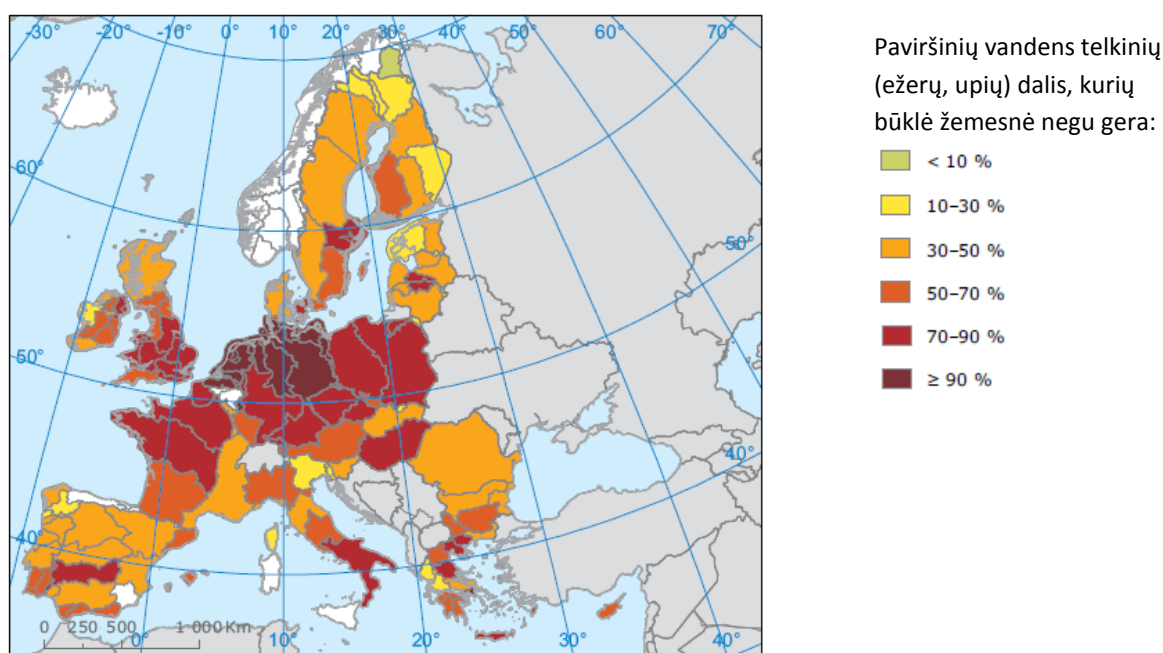


38. pav. Teritorijos jautrumo analizė pagal požeminio vandens pakankamumą (Šaltiniai: WISE-WFD duomenų bazė 2012-06; EAA 2012) [37].

Paviršinio vandens telkiniai



39. pav. Teritorijos jautrumo analizė pagal hidromorfologinį poveikį vandens telkiniams (Šaltiniai: WISE-WFD duomenų bazė 2012-05; EAA 2012) [37].



40. pav. Teritorijos jautrumo analizė pagal paviršinių vandens telkinių kokybę (Šaltiniai: WISE-WFD duomenų bazė 2012-05; EAA 2012) [37].

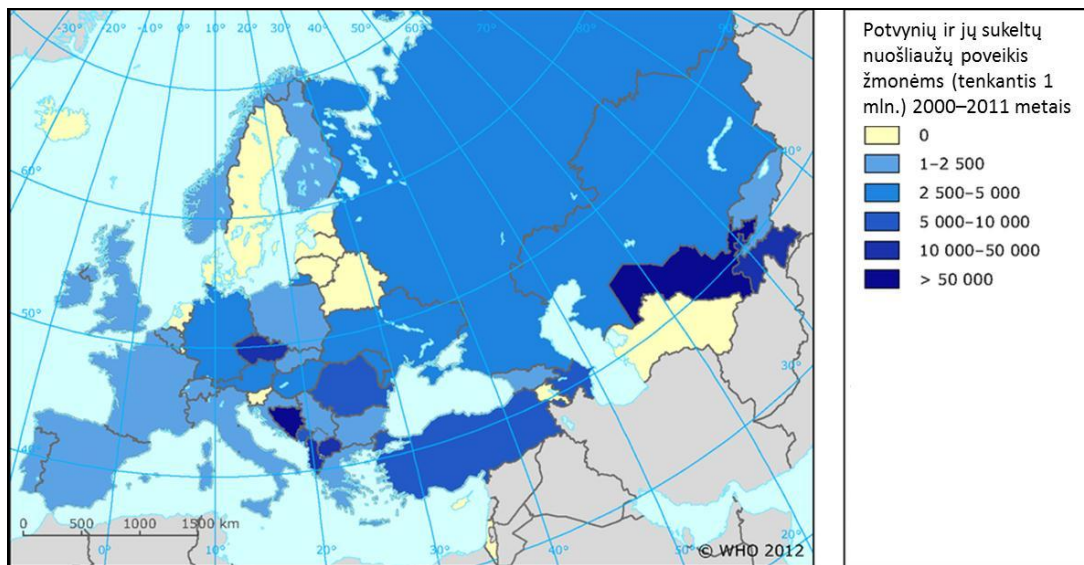
Potvyniai

Potvyniai gali sukelti didelio masto katastrofas, lemti žmonių aukas, nuniokoti asmeninį turtą ir net paveikti sveikatos sistemos infrastruktūrą. Potvyniai ir su jais susijęs prievartinis išskeldinimas nepalankiai veikia žmogaus sveikatą [17].

Upių potvyniai yra dažniausiai pasikartojanti (greta audrų) ir daugiausia ekonominių nuostolių padaranti natūrali katastrofa Europoje [17]. Potvynių pasikartojimas ir stiprumas Europoje pastaraisiais dešimtmečiais nuolat auga [6]. Tačiau jų daroma žala nebūtinai siejama su klimato kaitos poveikiu, o labiau su socialiniais ir ekonominiais procesais [168]. Nėra patikimų įrodymų, kad

klimato kaita būtų susijusi su potvynių skaičiaus padidėjimu Europoje [169,170]. Mirčių dėl potvynių skaičiaus kaita taip pat neturi aiškos tendencijos. Mirčių skaičius labai stipriai priklauso nuo atskirų ekstremalių įvykių, tokių kaip 1970 metų potvyniai Rumunijoje ir Vengrijoje, 1973 m. – Ispanijoje ir 1998 m. – Italijoje. Per pastaruosius dešimtmečius perspėjimų sistema ir prevencinės priemonės gerokai patobulėjo, tai leido išsaugoti nemažai gyvybių ir evakuoti žmones iš pavojingų zonų [171]. Daugiausia nusineša staigūs liūtnių liūčių sukelti poplūdžiai.

Pagal PMO Europos biuro duomenis per 2000–2009 metus Europoje potvyniai nusinešė daugiau kaip 1000 žmonių gyvybes ir paveikė dar 3,4 mln. Daugiausia nukentėjo centrinė ir rytinė Europos dalys (42 pav.) [80, 19]. Tikėtina, kad ateityje stiprių liūčių pasikartojimas turėtų išaugti daugelyje Europos regionų. 2080 metais, jeigu nebūtų imtasi prisitaikymo priemonių, potvyniai papildomai galėtų paveikti nuo 250 iki 400 tūkst. žmonių kasmet [80]. Daugiausiai potvynių pavojus turėtų išaugti Europos centrinėje dalyje ir Britų salose [19].



41. pav. Potvynių paveiktų žmonių skaičius tenkantis 1 mln gyventojų PMO Europos regione 2000–2011 m. [19].

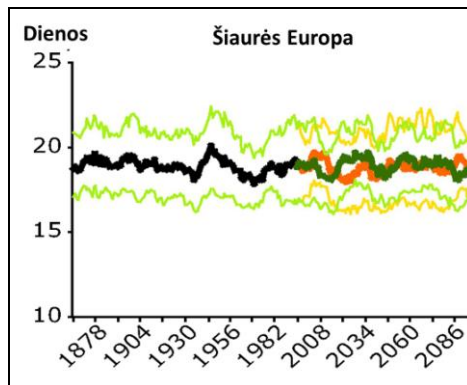
Per 1961–2009 metų laikotarpį Lietuvos upėse nustatytos tokios nuotėkio pokyčių tendencijos: nežymiai padidėjo vidutinis metinis nuotėkis daugumoje upių; daugelyje upių sumažėjo pavasario potvynio debitas, be to jo pikas pasiekiamas anksčiau; išaugo nuotėkis žiemos laikotarpiu; tuo tarpu vasaros nuosėkio laikotarpio nuotėkio pokyčių ženklas įvairiose Lietuvos upėse skiriasi. Modeliavimo WatBal modeliu išvesties rezultatai pagal A1B ir B1 emisijų scenarijus parodė, jog XXI amžiaus pirmoje pusėje išliks panašios pokyčių tendencijos: potvyniai bus mažesni ir ankstesni; žiemos nuotėkis dar labiau išaugs; nuosėkio laikotarpiu debitas nežymiai sumažės. Gali išaugti ir netikėtų poplūdžių dėl gausaus lietaus tikimybė. Šių tiek vasaros ir rudens, tiek kitu metų laiku vykstančių potvynių dydis gali būti palyginamas su pavasario potvynių dydžiu. Tačiau nepaisant to, kad didelei Lietuvos daliai potvynių problema nėra svarbiausia, visgi prognozuojamas maksimalaus pavasario potvynių nuotėkio sumažėjimas gali būti ne toks reikšmingas, koks buvo per pastaruosius 50 metų. Potvynių ateityje bus (ypač mažesnėse upėse) ir nuostoliai gali didėti dėl vis didesnio salpų įsisavinimo. Todėl būtina rūpintis, kad hidrotechniniai inžineriniai įrenginiai, apsaugantys nuo potvynių, būtų geros techninės būklės [70, 98].

Labai svarbi mažo vandeningumo periodų, po kurių dažnai prasideda sausra, problema, kurių tikimybė ateityje gali išaugti. Nuotėkio sumažėjimas tikėtinas pietinėje ir rytinėje Lietuvos teritorijos dalyse, o jos šiaurinėje ir vakarinėje dalyse vasaros nuotėkis gali netgi padidėti. Mažo vandeningumo laikotarpių metu gali pablogėti paviršinių vandens telkinių ir juos supančių teritorijų ekologinė būklė ir rekreacinis potencialas, pasikeisti gruntinių vandenų hidrogeologinis režimas, sunykti salpos

dirvožemio viršutinis sluoksnis ir t.t. Be ekonominių nuostolių (daugiausia – žemės ūkiui), kaimo gyvenamosiose vietovėse, kur nėra centralizuotos vandens tiekimo sistemos, gali kilti pavojus saugiam vandens tiekimui dėl to, kad sumažėja gruntinių vandenų lygis ir išsenka šuliniai. Be to, dėl padidėjusios sausringų periodų tikimybės ir ilgesnės jų trukmės, žymiai išauga mažų upių nuotėkio sumažėjimo iki aplinkosauginio lygio tikimybė vasaros laikotarpiu, blogėja vandens kokybė, mažėja jų rekreacinis potencialas [70, 98].

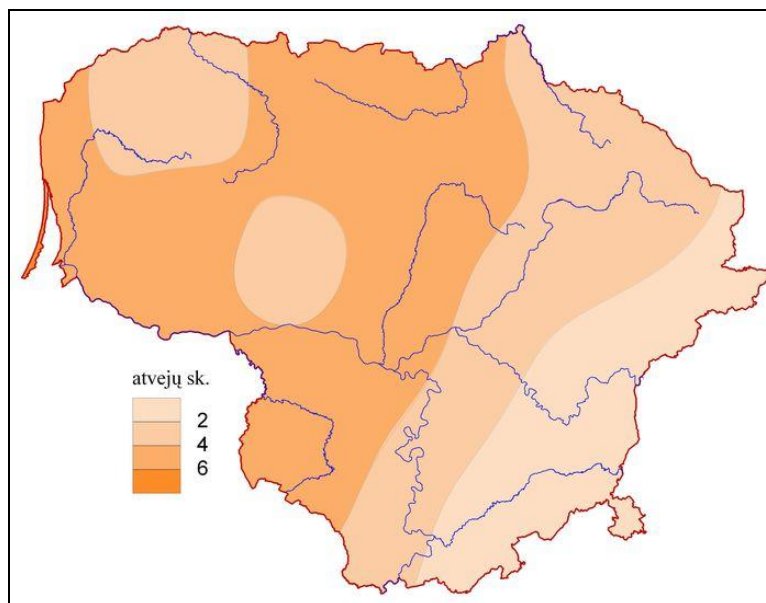
Sausros

Europoje ekstremalių ir vidutinių sausrų skaičius per XX a. išliko beveik nepakitęs [78]. Tik nedaugelyje centrinės ir rytinės Europos regionų bei vakarinėje Rusijos dalyje pastebimas sausringumo didėjimo trendas. Ateityje, ypač XXI a. antroje pusėje, numatomas sausrų pasikartojimo intensyvėjimas pietinėje ir centrinėje Europos dalyse, tuo tarpu šiaurinėje Europoje sausrų skaičius ir intensyvumas išliks artimas dabartinėms reikšmėms (42 pav.), t. y. sausras kartosis, tačiau ne kasmet [14, 95]. Sausrų daromam pavojui vertinti, Europos Komisijos iniciatyva, Aplinkos ir tvarumo instituto jungtinių tyrimų centre įkurta Europos sausrų observatorija (EDO, angl. *European Drought Observatory*) užsiimanti moksliniais ir taikomaisiais sausrų poveikio vertinimo, ateities prognozavimo, švelninimo ir prisitaikymo priemonių įgyvendinimo tyrimais [114].



42. pav. Sumodeliuotas vidutinis didžiausias dienų be kritulių (<1 mm) skaičius šiaurinėje Europos dalyje 1860-2100 m. [ER-VV-23].

Pagal išplitimo teritoriją stichinės sausras Lietuvoje skirstomos į vietinės (lokalios) ir šalies masto reikšmės. Per 1961-2010 m. analizuojamą laikotarpį buvo 13 metų, kai bent vienoje meteorologijos stotyje buvo identifikuota stichinė sausra. Šalies masto sausras (apimančios daugiau nei trečdalį teritorijos fiksuotos šešis metus (1975, 1992, 1994, 1996, 2002, 2006). Galima pastebėti, kad sausras per paskutinius du dešimtmečius ne tik kad padažnėjo, bet ir tapo kur kas labiau išplitę teritorijoje. Per paskutinius du dešimtmečius buvo registruotos net 5 šalies masto stichinės sausras, o per pirmus tris dešimtmečius tokių sausrų registruota tik viena. Stichinių sausrų trukmė 1961-2010 m. Lietuvoje svyravo nuo 31 iki 73 paros. Pati ilgiausia stichinė sausra registruota 1992 m. Utenoje, kuri truko nuo birželio 11 d. iki rugpjūčio 22 d., t.y. net 73 parą. Stichinės sausras dažnesnės vakarinėje, o retesnės pietrytinėje ir rytinėje Lietuvos dalyse (43 pav.) [93, 113].



43. pav. Stichinių sausrų skaičius Lietuvoje 1961-2010 m.[93, 113].

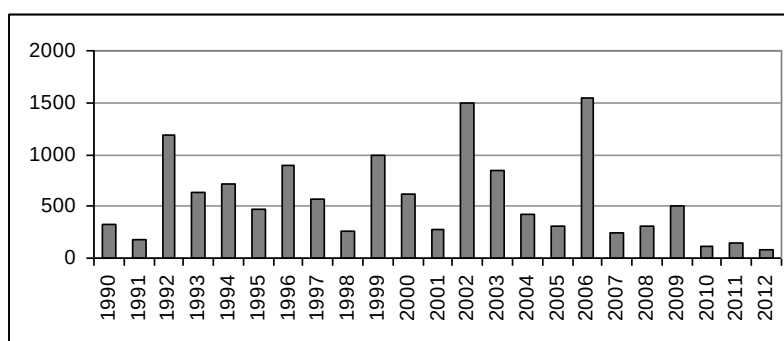
Miško gaisrai

Miškų gaisrų priežastys gali būti įvairios, tačiau pagrindinė gaisrų miškuose priežastis – žmonių veiksmai. Dėl žmonių veiksmų (socialinio aspekto) kyla apie 90% gaisrų miškuose. Gaisrų skaičius padidėja karštu sausu oro, kai didelė dalis gyventojų vyksta poilsiauti į gamtą.

1990-2012 metais gaisrų skaičius Lietuvos teritorijoje kito nežymiai. Daugiausiai gaisrų Lietuvoje kilo 1992, 2002 ir 2006 m. Tais pačiais metais buvo registruojamos ir sausros didesnėje Lietuvos dalyje.

Miškų gaisringumu pasižymėjo 2002 metai. Tų metų pavasaris ir vasara irgi buvo rekordiškai karšti ir sausi. Sausra tęsėsi iki rugsėjo III dešimtadienio. Daugelyje rajonų krituliai sudarė tik 10 % normos ar visai nelijo. Kilo 1500 gaisrų, išdegė 800 ha miškų. Didžiausi miškų plotai išdegė rytinėje Lietuvos dalyje – Šalčininkų, Ignalinos, Vilniaus rajonuose [118, 74].

Lietuvoje rekordiniai buvo 2006 metai. Dėl pavasarį ir vasarą buvusios sausros ir kaitros liepos, rugpjūčio mėn. didžiausias (V klasės) kompleksinis miškų gaisringumo rodiklis Kėdainių, Ukmergės, Telšių, Panevėžio rajonuose buvo ilgiau nei 20 parų. Tais metais Lietuvoje užregistruoti 1545 miško gaisrai 1199 ha plote. Miško gaisrų nuostoliai valstybiniuose miškuose – 1,83 mln. Lt. Didžiausio gaisro Kuršių Nerijoje metu išdegė 239 ha miško [118, 73].



44. pav. Miškų gaisrų skaičius Lietuvoje 1990–2010 m.

Nors kol kas nėra aišku, kaip kis šiltojo laikotarpio sausringumas Lietuvoje, tačiau labai tikėtina, jog antroje vasaros pusėje, galimas kritulių kiekio mažėjimas, o tai reiškia sausringumo didėjimą vegetacijos periodo pabaigoje. Sausringumo didėjimas lems gaisrų skaičiaus, jų išplitimo bei pavojingumo didėjimą. Tai centrinei Europai numato ir Europos aplinkos agentūra. Antra vertus

didelį pavojų ir toliau kels pavasarinis žolės deginimas, kuris palankiomis sąlygomis gali peraugti į miško gaisrus.

Užkrato pernešėjų paplitimas

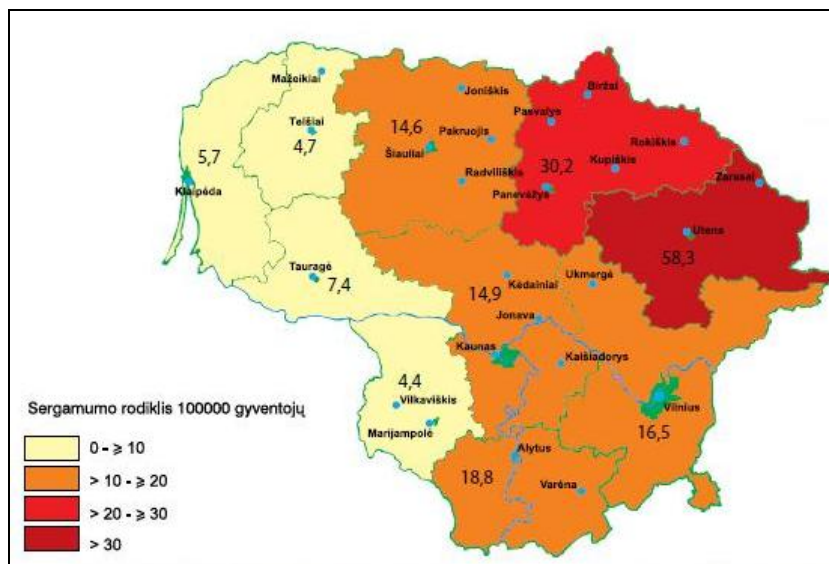
TKKK numato, kad dėl klimato kaitos keisis užkrečiamųjų ligų, kurias platina užkrato pernešėjai, pavyzdžiui, uodai ir erkės, pernešimo pobūdis, nes pasikeis pernešėjų geografinis arealas, aktyvumo laikotarpis ir populiacijos dydis; svarbos nepraras ir žemės naudojimo pokyčiai bei socialiniai ir ekonominiai veiksniai (pavyzdžiui, žmonių elgesys, asmenų ir prekių judėjimas). Nemažai modelių naudota, siekiant ištirti galimą maliarijos pavojaus padidėjimą Europoje. Nors šiuo metu sunku tiksliai prognozuoti, tačiau susitarta, kad bendro maliarijos išplitimo pavojus yra labai mažas, ypač ten, kur yra atitinkamos sveikatos priežiūros tarnybos ir gerai valdoma uodų kontrolė [69].

Lietuvoje iki 1956 buvo fiksuojami vietiniai maliarijos atvejai. Vėliau, vykdant melioracijos (žemės sausinimo) programą ir gydant maliarija sergančius asmenis vietinė maliarija buvo likviduota. Apsikrėsti šia liga pasidarė itin sunku. Tačiau keičiantis klimatui jau keleri metai vidutinė vasaros temperatūra Lietuvoje yra tinkama *Anopheles* uodų gyvenimui bei plazmodijų veisimuisi. Teoriškai, maliarija į Lietuvą gali sugrįžti bet kada.

Tačiau ne tik uodai perneša pavojingus virusus, Lietuvoje sveikatai pavojingas ligas šiuo metu dažniausiai perneša erkės. Sergamumas erkių platinamomis ligomis Lietuvoje ir aplinkinėse šalyse kasmet auga. Šių ligų paplitimui turi įtakos erkių paplitimas, jų gausa, socialiniai-ekonominiai faktoriai, žmonių elgsena ir be jokios abejonės šalies klimato pokyčiai. Aplinkos veiksniai sąlygoja 55 proc. sergamumo erkiniu encefalitu padidėjimo [104].

Didžiąją savo gyvenimo dalį erkės praleidžia aplinkoje, todėl klimato pokyčiai veikia jų paplitimą ir gausą, o tuo pačiu ir sergamumą jų platinamomis ligomis. Neparazitavimo būvyje reikalinga ne mažesnė 80 % santykinė drėgmė tam, kad erkės išvengtų mirtino išdžiūvimo. Jų buveinės yra ten, kur yra gera augmenijos danga, vidutinis-didelis kritulių kiekis, kur dirvožemio paviršius išlieka drėgnas net ir sausuoju metų laiku. Pokyčiai, kuriuos įtakoja klimato kaita, gali išplėsti arba sutrumpinti alkanų erkių aktyvumo periodą, potencialiai padidinti arba sumažinti erkių gausą ir išplitimą, įtakoti erkių vystymosi tempą ir tokiu būdu pakeisti erkių sezoninio aktyvumo modelį [2]. Šiltėjant klimatui, sąlygos erkėms būti gyvybingoms gali išlikti visus metus. O staigus temperatūros pakilimas pavasarį sukelia sinchroninį lervų ir nimfų suaktyvėjimą ir dėl nevirėminio erkių užsikrėtimo būdo labai padidina infekuotų erkių skaičių [88, 90].

Lietuvoje, kaip ir kitose Baltijos šalyse, dauguma žmonių EE užsikrečia savo gyvenamoje aplinkoje (sodyboje ar kolektyviniame sode). Priešingai, vakarų Europoje 90 proc. sergančiųjų EE užsikrečia laisvalaikio gamtoje metu [2].



45. pav. Erkinio encefalito paplitimas Lietuvoje 2012 m.



Išvados

Pagal aukščiau aptartą grėsmės rodiklių analizę darbo grupė išskyrė padidintos rizikos zonas pagal sveikatai įtaką darančių veiksnių poveikio mastą, paplitimą (15 lentelė).

15. lentelė. Potencialios rizikos zonos ir jų jautrumas klimato kaitos veiksniams.

Rizikos zona	Jautrumas
Baltijos jūros pakrantės regionas	Pakrantei, priekrantės ekosistemoms, taip pat vietos gyventojams daugiausia įtakos turi jūros lygio kilimas, dažnėjančios audros ir uraganiniai vėjai, jūros ir Kuršių marių vandens šiltėjimas ir druskingumo pokyčiai.
Urbanizuotos teritorijos. Padidinta rizika galima miestuose aglomeracijose (>100000 gyv.): Vilnius, Kaunas, Klaipėda, Šiauliai, Panevėžys	Didesnė karščio poveikio rizika; didesnė oro taršos poveikio rizika; didesnė žarnyno infekcijų rizika
Kaimiškiosios/užmiesčio/poilsio vietovės	Didesnė skendimo rizika; didesnė šalčio poveikio rizika; didesnė sausros poveikio rizika didesnis kraujasiurbių ir erkių paplitimas didesnis žiedadulkių ir kitų alergenų paplitimas

5 Potencialūs poveikiai

Apibendrinus 2 -4 skyriaus analizės duomenis išskyrėme klimato kaitos grėsmių (veiksnių) potencialius poveikius žmonių sveikatai.

16. lentelė. Potencialūs poveikiai sveikatai.

	UV spinduliuotės pasikeitimai	Karštis	Šaltis	Ekstremalūs reiškiniai (audros, potvyniai, sausros)	Oro tarša	Kraujasiurbių vabzdžių ir erkių paplitimas	Žiedadulkės ir kiti alergenai aplinkoje	Miškų gaisrai	Maisto ir vandens tarša
Širdies ir kraujagyslių ligos (TLK-10 I00-I99)		X	X	X	X			X	
Kvėpavimo sistemos ligos (TLK- 10 J00-J99)		X	X	X	X		X	X	
Inkstų ligos (TLK-10 N00-N99)		X							X
Erkinis encefalitas (A84.0- A84.9)						X			
Laimo liga (TLK A69.2)						X			
Viršutinių kvėpavimo takų alergijos (astma, rinitas) (TLK J30.1 ir J45.0)					X		X	X	
Psichikos ir elgesio sutrikimai (TLK-10 F00-F29)		X	X	X	X			X	X
Cukrinis diabetas (TLK-10 E10- E14)		X							
Odos piktybiniai navikai (TLK- 10C40-43)	X								
Mirtimi pasibaigę sušalimai (TLK-10 X31)			X						
Paskendimai (TLK-10 W65- W74)		X		X					
Žarnyno infekcijos (TLK A00- A09)		X		X					X
Katarakta (H25-H26)	X								
Nudegimai (T20-T31)	X							X	
Kraujasiurbių vabzdžių platinamos ligos – maliarija (B50–B54), karštinės						X			
Neurologiniai sutrikimai (paralyžius, sukeliamas									X

	UV spinduliuotės pasikeitimai	Karštis	Šaltis	Ekstremalūs reiškiniai (audros, potvyniai, sausros)	Oro tarša	Kraujasiurbių vabzdžių ir erkių paplitimas	Žiedadulkės ir kiti alergenai aplinkoje	Miškų gaisrai	Maisto ir vandens tarša
vandenyje randamų Ciano bakterijų)									
Parazitų sukeliamos ligos: fascioliozė (TLK- B66.3)									X
Hepatitis A (TLK - B15)									X
Odos ligos (TLK- L00-L99), akių jautrumas (TLK-H00-H06)					X		X	X	X
TLK - T68 - Hipotermija TLK - T33-T35 - Nušalimai			X						
TLK - T67.0 – šilumos ir saulės smūgis (naudojama kaip sinonimai)		X							

6 PRISITAIKYMO GALIMYBĖS

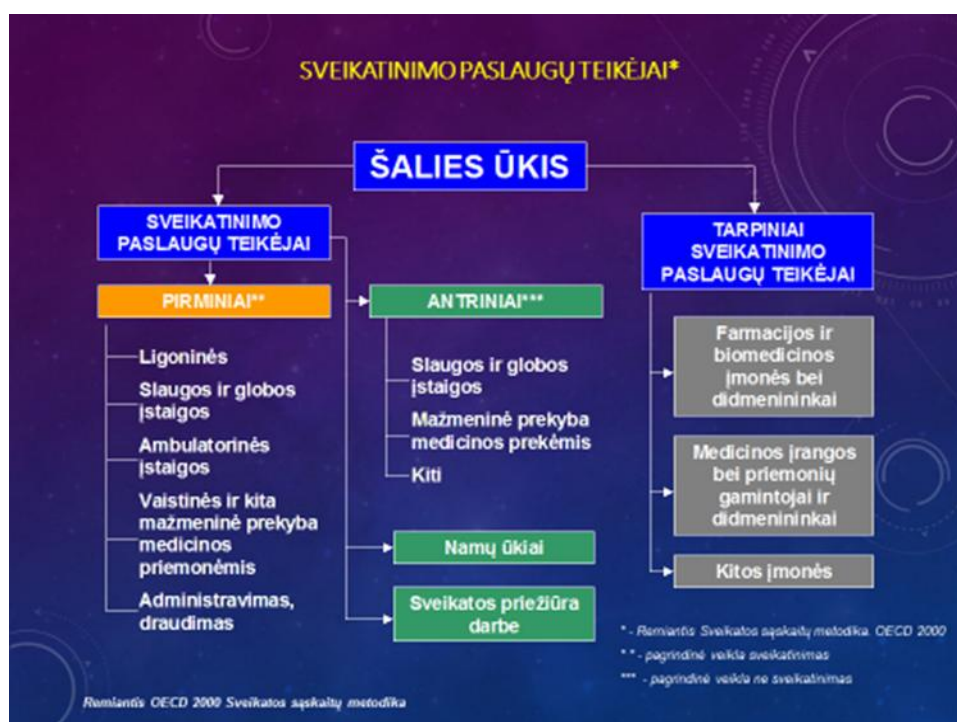
6.1 Sveikatos apsaugos sistemos analizė

Visuomenės sveikatos apsaugą įgyvendina:

- LR sveikatos apsaugos ministerija;
- Valstybinė ligonių kasa prie Sveikatos apsaugos ministerijos;
- VVKT;
- ULAC;
- Nacionalinė visuomenės sveikatos priežiūros laboratorija;
- savivaldybių visuomenės sveikatos biurai;
- visuomenės sveikatos centrai apskrityse;
- asmens sveikatos priežiūros įstaigos;
- Lietuvos sveikatos mokslų universitetas;
- Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas.

6.1.1 Bendroji asmens sveikatos priežiūros apžvalga

Pagal Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (OECD) 2000 Sveikatos sąskaitų metodiką, Lietuvoje sveikatos priežiūros sistemoje sveikatos paslaugas teikia šie sveikatinimo paslaugų teikėjai: pirminiai (ligoninės, slaugos ir globos įstaigos, ambulatorinės įstaigos, vaistinės ir administravimo bei draudimo įstaigos), antriniai (slaugos ir globos įstaigos, mažmeninė prekyba medicinos prekėmis ir kiti subjektai), namų ūkiai ir sveikatos priežiūra darbe. Taip pat išskiriami tarpiniai sveikatinimo paslaugų tiekėjai (farmacijos ir biomedicinos įmonės, medicinos įrangos bei priemonių gamintojai, kitos įmonės) (46 pav.).



46. pav. Sveikatinimo paslaugų teikėjai.

Vertinant Lietuvos sveikatos priežiūros sistemos prieinamumą nustatyta, kad 2012 m. daugiau kaip 50 proc. viso medicinos personalo sudarė slaugytojai, o gydytojai sudarė 32 proc. Nežiūrint, kad mažėja skirtumas tarp Lietuvos ir kitų ES regiono valstybių, artimiausiu laikotarpiu Lietuva bus daugiausia gydytojų turinčia Europos šalimi. Remiantis PSO duomenimis, 2010 m. gydytojų skaičius,

tenkantis 10 tūkst. gyventojų, Lietuvoje buvo vienas didžiausių Europos Sąjungoje ir siekė 43,3/10000 gyventojų. Per pastaruosius metus (2001-2012 m.) Lietuvoje gydytojų skaičius 10000 gyventojų reikšmingai padidėjo nuo 40,6 iki 45,6/10000 gyventojų. 2000–2009 metais Europos Sąjungos šalyse vidutiniškai vienam gydytojui teko apie 2,5 slaugytojo, o Lietuvoje tuo pačiu laikotarpiu slaugytojų/gydytojų santykis siekė 2,1–1,9. Orientuojantis į ES rodiklius Lietuvoje trūksta slaugytojų, bet yra gydytojų perteklius [122].

Slaugytojų skaičius Lietuvoje pradėjo mažėti 1990 m. ir 2010 m. Lietuvos sveikatos sistemoje dirbančių slaugytojų skaičius 100 tūkst. gyventojų tapo artimas ES valstybių vidurkiui.

Lietuvos sveikatos priežiūros sistemoje realūs struktūriniai pokyčiai vyksta gana lėtai ir toliau vyrauja siauros specializacijos gydytojai, dirbantys stacionarinėse gydymo įstaigose. Per pastarąjį dešimtmetį daugiausiai didėjo šeimos gydytojų skaičius (apie 2,6 karto). Sveikatos priežiūros sektoriaus reforma ir pirminės sveikatos priežiūros (šeimos gydytojų) paslaugų plėtojimas padidino šeimos gydytojų (bendrosios praktikos gydytojų – BPG) paklausą. 2010 m. Lietuvoje dirbo apie 2000 bendrosios praktikos gydytojų, tačiau pagal bendrosios praktikos gydytojų skaičių, tenkanti 100 tūkst. gyventojų, Lietuva nepasiekia ne tik ES, bet ir ES-12 (naujųjų ES šalių) vidurkio. Per pastarąjį dešimtmetį (2001-2012 m.) Lietuvoje šeimos gydytojų skaičius 10000 gyventojų reikšmingai padidėjo nuo 2,78 iki 6,37/10000 gyventojų. Kitų atskirų profilių gydytojų taip pat padidėjo; chirurgų (apie 25 proc.), anesteziologų (daugiau nei 30 proc.), psichiatrų (12 proc.), fizinės medicinos ir reabilitacijos specialistų (8 proc.), o gydytojų kardiologų skaičius išaugo trečdaliu [122].

Pagal pateikiamą informaciją apie medicinos personalo skaičių, poreikį ir darbo krūvį, paaiškėjo, kad medicinos personalo skaičiaus regioninis pasiskirstymas Lietuvoje labai netolygus ir 1997–2010 m. laikotarpiu beveik nepakito. Didžioji dalis (70 proc.) gydytojų dirba miestuose. Slaugytojų, tenkančių 10 tūkst. gyventojų, rodiklis proporcingai sumažėjo visuose regionuose, bet išliko santykinis pasiskirstymo netolygumas. Sveikatos priežiūros reforma nenulėmė tolygesnio medicinos personalo geografinio pasiskirstymo, o tai reiškia, kad praktiškai nepagerino ir paslaugų prieinamumo regionuose.

Lietuvos sveikatos priežiūros paslaugų teikimo sistemai būdinga plati, tačiau neviseiškai atitinkanti ES kokybės reikalavimus ligoninių infrastruktūra, nepakankamas pirminis sveikatos priežiūros lygis (ambulatorinės sveikatos priežiūros paslaugos, šeimos gydytojo priežiūra), netolygus sveikatos priežiūros įstaigų ir specialistų pasiskirstymas regioniniu požiūriu, todėl stacionarios paslaugos sudaro didelę dalį bendros sveikatos priežiūros paslaugų apimtį. Remiantis Sveikatos informacijos centro duomenimis, 2010 metų pabaigoje didžiausią sveikatinimo paslaugas teikiančių įstaigų dalį sudarė ambulatorinės ir poliklininės įstaigos – 185 įstaigos (juridiniai vienetai), arba 434 įstaigos, įskaitant jų organizacinius padalinius. Ambulatorinių įstaigų skaičius pradėjo didėti 1995 metais, prasidėjus decentralizacijos sveikatos sektoriuje procesui ir ambulatorinių įstaigų (poliklinikų bei ambulatorijų) atsiskyrimui nuo ligoninių. Nuo 1990 metų mažėjo ambulatorinių apsilankymų pas gydytojus skaičius, per metus tenkantis vienam gyventojui, bet 2000 metais šis rodiklis stabilizavosi. 2010 metais ambulatorinių apsilankymų rodiklis tapo artimas ES šalių vidurkiui (6,85 apsilankymo pas gydytoją per metus), bet mažesnis nei ES-12 šalių vidurkis (7,65 apsilankymo pas gydytoją per metus). Taip pat stabilizavosi apsilankymų pas šeimos gydytoją procentas nuo visų ambulatorinių apsilankymų (nuo 62 proc. iki 67 proc.). Tai atspindi gyventojų pasitikėjimo šeimos gydytojo institucija augimą, o galbūt ir apmokėjimo už specializuotas ambulatorines paslaugas apribojimų įtaką. Sveikatos informacijos centro duomenimis, 2010 metais privačių pirminės sveikatos priežiūros (PSP) įstaigų buvo 184. Lietuvoje 2010 m. gyventojai dažniausiai lankėsi pas oftalmologus, neurologus, otorinolaringologus, ortopedus traumatologus ir kardiologus. Per 2006–2010 metus labiausiai išaugo apsilankymų pas kardiologus, reumatologus, gastroenterologus, nefrologus, endokrinologus, alergologus, pulmonologus skaičius. Nors vaikų sergamumas dėl įvairių ligų per pastaruosius dešimt metų reikšmingai didėjo, bet vaikų ligų gydytojų skaičius Lietuvoje turėjo

tendenciją mažėti, nors vaikų ligų gydytojų funkcijas vis dažniau perima bendrosios praktikos gydytojai dirbantys pirminėje sveikatos priežiūroje. [122]. Nustatyta, kad vizitų skaičius padidėjo daugiausiai pas tuos specialistus, kurie gydo ligas, dėl kurių yra didžiausiais sergamumas ir mirtingumas.

Stacionarinės paslaugos

Pasaulinės sveikatos organizacija nurodo, kad nors stacionarios paslaugos ir sudaro didelę dalį bendros sveikatos priežiūros per pastaruosius 15 metų ligoninių skaičius (įskaitant organizacinius padalinius) sumažėjo nuo 195 iki 147, o ligoninių lovų skaičius 10000 gyventojų sumažėjo daugiau nei 1,8 karto. 2010 metais Lietuvos ligoninių lovų skaičius (87,8/10 tūkst. gyventojų) gerokai viršijo atitinkamo rodiklio ES-15 šalių vidurkį (53,2/10 tūkst. gyventojų) ir net buvo didesnis už vidutinį ES-12 šalių rodiklį (66,5/10 tūkst. gyventojų). Nors ligoninių lovų skaičius mažėjo, tačiau lovos funkcionavimo rodiklis keitėsi gana skirtingai – nuo 1995 metais buvusio 280 dienų per metus rodiklio 2005 metais išaugo iki 295 dienų per metus, o 2010 metais vėl sumažėjo iki 280 dienų per metus. Lovo funkcionavimo rodikliai labiau buvo susiję ne tiek su lovų skaičiumi, kiek su hospitalizacijų apimtimis ir apmokėjimo tvarkos už stacionarias paslaugas pasikeitimais. Vidutinės gulėjimo ligoninėje trukmės rodiklis per 15 pastarųjų metų sumažėjo 1,6 karto ir 2010 m. siekė 9,07 dienos, o bendro pobūdžio ligoninėse – 6,93 dienos. Hospitalizacijų skaičius, palyginti su 1995 metais, išaugo beveik 7 proc. ir yra vienas iš aukščiausių ES (viršija tiek ES-12, tiek ES-15 šalių vidurkius). Pagrindinis lovadienių skaičiaus (kartu ir su paslaugų teikimu susijusių ligoninių kaštų) mažėjimas užfiksuotas iki 2003 metų, o nuo 2004 metų šio rodiklio pokyčiai buvo santykinai nedideli. Pagrindinis stacionaro išlaidų didėjimas buvo susijęs ne tiek su paslaugų apimtys pokyčiais, kiek su naudojamų išteklių kainos ir darbo užmokesčio augimu [122].

Pasaulinės sveikatos organizacijos duomenimis, palyginus 2008 metų Lietuvoje ir ES-15 šalyse stacionare gydytų ir išrašytų ligonių skaičiaus pagal atskiras ligų grupes rodiklius, buvo nustatyta, kad pvz., dėl smegenų kraujagyslių ligų Lietuvoje buvo hospitalizuojama beveik 2,5 karto daugiau nei ES-15 šalyse, dėl infekcinių ligų – apie 2,4 karto, dėl kraujotakos sistemos ligų – 1,9 karto, dėl kvėpavimo sistemos – 1,7 karto, o hospitalizacijų skaičius dėl traumų, virškinimo sistemos, onkologinių ligų buvo artimas ES-15 šalių vidurkiui. Iš kitos pusės, hospitalizacijų skaičius dėl jungiamojo audinio ir skeleto-raumenų sistemos ligų Lietuvoje buvo 20 proc. mažesnis nei atitinkamas ES-15 šalių vidurkis. Didelis hospitalizacijų skaičius Lietuvoje galėtų būti susijęs ne tik su dideliu sergamumu, bet ir su nepakankamai efektyviai veikiančia ambulatorinių paslaugų teikimo sistema (neišskiriant ir medikamentinio gydymo). Skirtingas hospitalizacijų skaičiaus santykis palyginti su ES-15 šalių vidurkiu parodo, kad siekis mažinti hospitalizacijų skaičių Lietuvoje taikytinas ne bendrai visoms stacionarines paslaugas teikiančioms įstaigoms, o tik tam tikroms, prieš tai įvertinus jų pateiktus mirtingumo, sergamumo ir hospitalizacijų skaičiaus rodiklius pagal atskiras patologijas. Hospitalizacijų skaičius Lietuvoje išlieka vienas iš aukščiausių ES (apie 25 proc. aukštesnis) ir viršija net NVS vidurkį. Valstybinė ligonių kasa nurodo, kad atskiras ligų grupes (cerebrovaskulinė, išeminė širdies liga, infekcinės ir kvėpavimo organų ligos) stacionare gydytų ir išrašytų ligonių skaičius Lietuvoje 2001–2010 m. laikotarpiu buvo 2–3 kartus aukštesnis nei ES vidurkis.

Pagal Europos statistikos ir apklausos duomenis (Eurostat) 2000–2010 metais PSDF išlaidos vaistams išaugo daugiau nei du kartus, tačiau išrašomų receptų kompensuojamiesiems vaistams skaičius nuo 1998 metų mažai pasikeitė, tik 2002–2003 metais buvo stebimas išrašomų receptų skaičiaus mažėjimas. Remiantis Lietuvoje veikiančių farmacinių kompanijų pateikiamais duomenimis, per 2008–2010 metus parduotų vaistų pakuočių skaičius sumažėjo apie 13 proc. Lietuva per 2000–2010 metų laikotarpį įvedė geros vaistų gamybos ir platinimo praktikos reikalavimus, todėl pasikeitė tiek gaminamų, tiek importuojamų vaistų kainos, išaugo etinių ir kitų brangių vaistų dalis kompensuojamųjų vaistų struktūroje. Remiantis Eurostat'o duomenis, 2009 metais visos išlaidos sveikatinimo veiklai vienam Lietuvos gyventojui siekė tik 593 eurus ir buvo vienos iš mažiausių ES

(Liuksemburgo – 4982 eurai, Danijos – 4470 eurai). Slovėnijos (1506 eurai), Čekijos (1044 eurai) ir Slovakijos (998 eurai) išlaidos sveikatai 2009 metais daugiau nei 1,6 karto viršijo Lietuvos išlaidas. Remiantis Eurostatu duomenimis, 2009 metais Lietuvoje padidėjo ir visuomeninių išlaidų, skiriamų sveikatos priežiūrai, dalis: 2008 m. jos sudarė 71,2 proc., o 2009 m. – pasiekė 73 proc. nuo visų išlaidų sveikatai. Lietuvoje 2009 metais visuomeninis (arba valdžios sektoriaus) sveikatinimo veiklos finansavimas procentais nuo BVP buvo panašus kaip Lenkijoje, Ispanijoje ir Suomijoje. 2009 metais pastebėtas visuomeninių išlaidų sveikatai procento nuo BVP padidėjimas (+1,83 proc.) buvo nulemtas to, kad dėl krizės visuomeninis sveikatos sistemos finansavimas sumažėjo palyginti ne tiek daug, kiek nusmuko visa šalies ekonomika. Daugiau nei Lietuvoje visuomeninio sveikatos išlaidų finansavimo procentas nuo BVP per 2008–2009 metų laikotarpį išaugo tik Olandijoje (+2,64 proc.). Prasidėjus krizei ne visose ES šalyse visuomeninio finansavimo procentas išaugo, o kai kuriose šalyse visuomeninis finansavimas sumažėjo Rumunijoje (-2,76 proc.), Slovakijoje (-1,27 proc.) ir Vengrijoje (-1,03 proc.). 2000–2005 metais visuomeninių išlaidų sveikatos priežiūrai augimas Lietuvoje atsiliko nuo BVP augimo tempų. 2006 metais visuomeninių išlaidų procentas nuo visų išlaidų sveikatai, nors vėl pradėjęs augti (2005–2007 m. įgyvendinant sveikatos apsaugos sistemos darbuotojų atlyginimų kėlimo politiką), 2009 metais vis dar buvo mažesnis nei atitinkamas rodiklis 1998 metais. Lietuvoje santykinai stabilus sveikatos priežiūrai skiriamų visų (visuomeninių ir privačių) išlaidų procentas nuo BVP 2000–2005 metais išsilaikė iš esmės dėl privačių išlaidų augimo. Remiantis nacionalinių sveikatos sąskaitų duomenimis, privačios išlaidos sveikatos priežiūrai ir toliau auga – nuo 2004 iki 2009 metų namų ūkių tiesioginės išlaidos sveikatai išaugo daugiau nei 57 proc. ir 2009 metų pasiekė 1 milijardą 792 milijonus litų. Didžioji namų ūkių sveikatos išlaidų dalis skiriama vaistams.

Nacionalinė elektroninės sveikatos sistema

Lietuvoje kuriama Nacionalinė elektroninės sveikatos sistema (NESS) – e. sveikatos paslaugų teikimo šalyje pagrindas. Lietuvoje e. sveikatos sistema diegiama nuo 2005 m., ir jau parengta ir šalies e. sveikatos sistemos 2008–2015 m. plėtros strategija. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija, kurdama vieningą, visą šalį apimančią ir tarptautinius standartus atitinkančią elektroninės sveikatos bei sveikatos priežiūros įrašų sistemą, sėkmingai įgyvendina projektą „E. sveikatos paslaugos“. Sukurti gyventojams, pacientams, gydytojams ir administratoriams skirtą draugišką virtualią informacinę erdvę, kuri nepaisant institucinių ir organizacinių barjerų leistų saugiai bei patikimai pateikti reikiamą išsamią sveikatos informaciją, – tokia naujai kuriamos e. sveikatos paslaugų plėtros strategijos vizija. Vykdomi darbai leis gerinti sveikatos priežiūros paslaugų prieinamumą ir kokybę, užtikrins į gyventoją orientuotų informacinių bei komunikacinių technologijų diegimo tęstinumą. Taip pat daug dėmesio skiriama gyventojų informuotumui, stiprinamas jų noras rūpintis savo sveikata. Siekiama efektyviau naudoti turimus išteklius, teikiant esamas ir kuriant naujas sveikatinimo paslaugas, paremtas moderniomis informacinėmis technologijomis. Planuojama, kad 2014 m. ne mažiau kaip pusė receptinių vaistų bus išrašoma ir realizuojama naudojant e. sveikatos sistemos elektroninio recepto funkcijas. Ne mažiau kaip 20 proc. gyventojų naudosis tiesioginėmis e. sveikatos priežiūros paslaugomis, o 100 proc. nedarbingumo lapelių bus perduodama per nacionalinę e. sveikatos sistemą. Per trečią e. sveikatos sistemos plėtros etapą 2014–2015 m. gyventojai ir pacientai, šeimos gydytojų institucijos, ambulatorines ar stacionarias paslaugas teikiančios įstaigos jau aktyviai dalyvaus e. sveikatos sistemoje ir naudosis visais informaciniais įrankiais. Išsamiems tyrimams ir visos sveikatos priežiūros sistemos valdymui bus skiriama daugiau dėmesio, siekiama kad būtų įdiegta e. sveikatos sistemos kokybės palaikymo sistema, įvairių duomenų archyvavimo sistema. Nacionalinė e. sveikatos sistema bus rengiama darbui Europos Sąjungoje.

Išvados (parengtos pagal LSIC, Eurostat duomenis)

Lietuvos sveikatos priežiūros paslaugų teikimo sistemai būdinga plati, tačiau nevysiška atitinkanti ES kokybės reikalavimus ligoninių infrastruktūra, nepakankamas pirminis



sveikatos priežiūros lygis (ambulatorinės sveikatos priežiūros paslaugos, šeimos gydytojo priežiūra), netolygus sveikatos priežiūros įstaigų ir specialistų pasiskirstymas regioniniu požiūriu, todėl stacionarios paslaugos sudaro didelę dalį bendros sveikatos priežiūros paslaugų apimties.

- Orientuojantis į ES rodiklius, Lietuvoje trūksta slaugytojų, bet yra gydytojų perteklius.
- Pagal bendrosios praktikos slaugytojų skaičių, tenkantį 100 tūkst. gyventojų, Lietuva nepasiekia ne tik ES, bet ir ES-12 (naujųjų ES šalių) vidurkio.
- Medicinos personalo skaičiaus regioninis santykinis pasiskirstymas Lietuvoje labai netolygus.
- Ambulatorinių apsilankymų rodiklis artimas ES šalių vidurkiui (6,85 apsilankymo pas gydytoją per metus), bet mažesnis nei ES-12 šalių vidurkis (7,65 apsilankymo pas gydytoją per metus).
- Vizitų skaičius padidėjo daugiausiai pas tuos specialistus, kurie gydo ligas, dėl kurių yra didžiausiais sergamumas ir mirtingumas.
- Hospitalizacijų skaičius išaugo ir yra vienas iš aukščiausių ES (viršija tiek ES-12, tiek ES-15 šalių vidurkius).
- Nors 1995-2010 m. laikotarpiu ligoninių skaičius sumažėjo nuo 195 (1995 m.) iki 150 (2010 m.), sumažėjo vidutinės gulėjimo ligoninėje trukmės rodiklis (2010 m. – 7,0 dienos, mažesnis už ES vidurkį) bei išaugo lovos užimtumo rodiklis (2010 m. – 80,2 proc., aukštesnis už ES vidurkį) tačiau ligoninių lovų skaičius 2010 m. (87,8/10 tūkst. gyventojų) gerokai viršijo atitinkamo rodiklio ES-15 šalių vidurkį (53,2/10 tūkst. gyventojų) ir net buvo didesnis už vidutinį ES-12 šalių rodiklį (66,5/10 tūkst. gyventojų).

2009 metais visos išlaidos sveikatinimo veiklai vienam Lietuvos gyventojui siekė tik 593 eurus ir buvo vienos iš mažiausių ES (Liuksemburgo – 4982 eurai, Danijos – 4470 eurai). Slovėnijos (1506 eurai), Čekijos (1044 eurai) ir Slovakijos (998 eurai) išlaidos sveikatai 2009 metais daugiau nei 1,6 karto viršijo Lietuvos išlaidas.

2009 metais Lietuvoje padidėjo ir visuomeninių išlaidų, skiriamų sveikatos priežiūrai, dalis: 2009 m. pasiekė 73 proc. nuo visų išlaidų sveikatai. Lietuvoje 2009 metais visuomeninis (arba valdžios sektoriaus) sveikatinimo veiklos finansavimas procentais nuo BVP buvo panašus kaip Lenkijoje, Ispanijoje ir Suomijoje.

Remiantis nacionalinių sveikatos sąskaitų duomenimis, privačios išlaidos sveikatos priežiūrai ir toliau auga – nuo 2004 iki 2009 metų namų ūkių tiesioginės išlaidos sveikatai išaugo daugiau nei 57 proc. ir 2009 metų pasiekė 1 milijardą 792 milijonus litų. Didžioji namų ūkių sveikatos išlaidų dalis skiriama vaistams.

Lietuvoje kuriama Nacionalinė elektroninės sveikatos sistema. Daug dėmesio skiriama gyventojų informuotumui, stiprinamas jų noras rūpintis savo sveikata. Siekiama efektyviau naudoti turimus išteklius, teikiant esamas ir kuriant naujas sveikatinimo paslaugas, paremtas moderniomis informacinėmis technologijomis.

Pagrindiniai esamos sveikatos sistemos trūkumai, bloginantys paslaugų kokybę ir neleidžiantys efektyviai naudoti išteklių, yra šie:

- Stacionarios paslaugos sudaro didelę bendros sveikatos priežiūros paslaugų apimtį. Nepakankamas dėmesys skiriamas stacionarinės sveikatos priežiūros optimizavimui ir modernizavimui, kad būtų sėkmingai tvarkomi pacientų srautai ir užtikrinamas paslaugų prieinamumas. Lėta šeimos

gydytojo institucijos, dienos stacionaro ir dienos chirurgijos, ambulatorinės reabilitacijos bei medicininės slaugos ir ilgalaikio (paliatyvinio) gydymo paslaugų plėtra.

- Gana daug sveikatos priežiūros įstaigų susitelkusios didžiuosiuose miestuose, trūksta gydytojų-specialistų rajonuose. Daugelio sveikatos priežiūros įstaigų pastatų ir medicininės įrangos būklė yra nepatenkinama. Siekiant pagerinti sveikatos priežiūros paslaugų prieinamumą, reikėtų daugiau lėšų skirti šeimos gydytojų kabinetų ir kitų gydymo įstaigų kaime ir rajonuose remontui, medicininės įrangos atnaujinimui bei spartesniam informacinių technologijų diegimui, ypač socialinių ekonominių problemų turinčiuose rajonuose.
- Nevisiškai užtikrinamas gydymo tęstinumas siunčiant pacientus iš vieno paslaugų profilio sveikatos priežiūros įstaigos į kitą.

Pasiūlymai

Visuomenės sveikatos sektoriui prisitaikant prie klimato kaitos, rekomenduojama apsvarstyti šiuos aspektus:

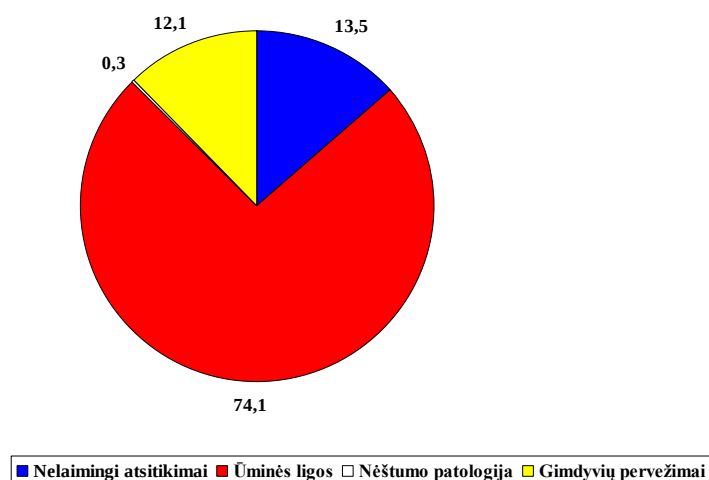
- Medicinos įstaigų prisitaikymas (žmogiškųjų ir materialųjų išteklių persikirstymas) priimti/apdaryti papildomus pacientų srautus:
 - * ištikus šiluminiam smūgiui, esant kaitrai (karščio bangoms);
 - * sušalus, esant šalčio bangoms (speigui);
 - * esant žarnyno infekcijų protrūkiui;
 - * esant erkinio encefalito bei Laimo ligos protrūkiui;
 - * dėl papildomos rizikos grupių priežiūros.
- Papildomos (įvertinus) antialerginių vaistų atsargų sukaupimas vaistinėse ir sveikatos priežiūros įstaigose pavasario ir vasaros sezonais.
- Vaistinėse užtikrinti pakankamą (įvertinus) kiekį reikalingų medikamentų bei slaugos priemonių.
- Registrų sukūrimas:
 - * nacionalinis žmonių, priklausančių rizikos grupėms, ar jau nukentėjusių nuo karščio, šalčio bangų ir kitų stichinių nelaimių registras;
 - * nacionalinis alerginių ligų registras;
- Profilaktinės programos (monitoringo) sukūrimas onkologinių odos ligų ankstyvajai diagnostikai ir stebėjimui (rizikos grupėms).
- Plėsti ir tobulinti švietimo, informavimo, įspėjimų veiksmus.

6.1.2 Greitoji medicinos pagalba

2000–2010 metais sumažėjo greitosios medicinos pagalbos (toliau - GMP) teikiamos pagalbos apimtys (nuo 234,3/1000 gyv. iki 205,9/1000 gyv.), bet padidėjo besikreipiančiųjų, kuriems buvo atsakyta suteikti paslaugas arba kurie patys atsisakė GMP paslaugų, skaičius. Greitosios medicinos pagalbos paslaugų apimties mažėjimą nuo 2000 metų ir staigų šių paslaugų apimties kritimą 2008–2010 metais galėjo lemti ne tiek paslaugų paklausos mažėjimas, kiek pasikeitusi GMP paslaugų apmokėjimo tvarka ir santykinai mažėjantis GMP paslaugų finansavimas. Tikėtina, kad padidėjus vienos brigados aptarnaujamų gyventojų skaičiaus normai, GMP dispečerinės pradėjo riboti GMP brigadų išvykimus pas pacientus su ne ūmiais sveikatos sutrikimais (t.y. pas tuos, kuriems, jų manymu, paslaugas galėtų teikti PSP grandis).

Daugiausiai GMP paslaugų 2011 m. buvo suteikta ūmių susirgimų ir būklių atvejais (74,1 proc.) (47 pav.). Beveik po vienodą GMP paslaugų dalį sudarė nelaimingų atsitikimų (13,5 proc.) ir gimdyvių ir

ligonių pervežimų (12,1 proc.) atvejai. Nėštumo ir pogimdyminio laikotarpio patologijos sudarė 0,3 proc. tarp visų GMP paslaugų.



47. pav. Suteiktų GMP paslaugų struktūra 2011 m. (pagal Visuomenės sveikatos stebėsenos duomenų fondo duomenis).



Išvados ir pasiūlymai

Visuomenės sveikatos sektoriui prisitaikant prie klimato kaitos, rekomenduojama apsvarstyti šiuos aspektus:

- Papildomas GMP komandų formavimas, esant kaitrai (karščio bangoms).
- Gyventojų mokymai teikti pirmąją pagalbą, ištikus šiluminiam smūgiui, sušalus, ištikus alerginei reakcijai.

6.1.3 Profilaktikos programos ir imunizacija

Patvirtinta profilaktikos programa:

- Nacionalinė imunoprofilaktikos 2014-2018 m. programa, patvirtinta LR sveikatos apsaugos ministro 2014 m. sausio 3 d. Įsakymu Nr. V-8 (toliau – NIPP).

Visame pasaulyje imunizacijos strategija laikoma prioritetine. Visuotinai pripažinta, kad skiepijimai yra ekonomiškai efektyviausia intervencija į visuomenės sveikatą, nepaisant to, kad šiuolaikinės vakcinos yra brangios. Skiepijimas, siekiant suvaldyti vakcinomis valdomas užkrečiamasias ligas, yra viena iš užkrečiamųjų ligų kontrolės prioritetinių priemonių (NIPP).

Vaikų ir suaugusiųjų profilaktinis skiepijimas – tai viena iš sveikatos priežiūros sričių, kuri visame pasaulyje finansuojama iš valstybės biudžeto, nepriklausomai nuo šalies ekonominio išsivystymo lygio. Skiepijimas nuo užkrečiamųjų ligų – tai ne tik asmens apsauga nuo užkrečiamosios ligos, bet ir svarbus kiekvienos šalies ekonominio bei socialinio vystymosi veiksnys (NIPP).

PSO duomenimis imunizacija - viena efektyviausių visuomenės sveikatos veiklos sričių. Šiuo metu pasaulyje vakcinacija įvardijama, kaip būtina asmens sveikatos priežiūros sudedamoji dalis, įgalinanti vaikus bei suaugusiuosius apsaugoti nuo ligų, jų komplikacijų bei mirčių. Lietuvos sveikatos programoje (LSP) numatytas tikslas – iki 2010 metų didinti imunizavimo nuo užkrečiamųjų ligų mastus pagal Lietuvos skiepų kalendorių (iki 97–98 proc.) – buvo pasiektas. 2009 metais paskiepytų kūdikių iki 1 metų dalis viršijo 97 proc.

Nuo 1993 m. Lietuvoje Nacionalinei imunoprofilaktikos programai įgyvendinti naudojamos tik tarptautinius standartus atitinkančios vakcinos. Lietuvoje skiepijamos vakcinos yra registruotos LR arba Bendrijos vaistinių preparatų sąrašė.

Lietuvoje kasmet gripu suserga apie 3 proc. Lietuvos gyventojų. Nuo 2007 m. Lietuvoje nuo gripo valstybės lėšomis skiepijami PSO ir EK rekomenduojamų rizikos grupių asmenys. PSO, EK, Europos ligų prevencijos ir kontrolės centras pabrėžia, kad ypač svarbu didinti rizikos grupių skiepavimo nuo gripo apimtį. Lietuvoje 65 m. ir vyresnių asmenų skiepavimo apimtys, pradėjus šią rizikos grupę skiepyti valstybės lėšomis (2007-2008 m. gripo sezonas) siekė 12,5 proc. 2011-2012 m. gripo sezono metu šios rizikos grupės skiepavimo apimtys sudarė 18,5 proc. Tuo tarpu PSO ir ET rekomenduoja apimti 75 proc. tokio amžiaus asmenų. Nėščiosios priklauso rizikos grupei, kuri skiepijasi vangiausiai, o tuo tarpu PSO šią rizikos grupę išskiria kaip prioritetinę. Visos Lietuvos gyventojų populiacijos skiepavimo apimtys tesiekia 6-7 proc. Didėjant skiepavimo nuo gripo svarbai tiek siekiant nuo ligos ir komplikacijų apsaugoti asmenį, tiek visuomenei, taip pat siekiant mažinti gripo įtaką visuomenės sveikatai ir šalies ekonomikai, būtina didinti rizikos grupių skiepavimo apimtį (NIPP).

Erkinis encefalitas. Vakcinos nuo erkinio encefalito efektyvumas iki 98 proc. Lietuvoje skiepijimas nuo EE yra brangus, kainuoja apie 130 Lt, tačiau pirmais metais reikalingos net 3 dozės, o kas 3-5 metus reikalinga palaikomoji dozė. 2013 m. nuo erkinio encefalito iš viso paskiepyta 55 659 kartus (iš jų 18 271 vaikai iki 17 metų amžiaus). Tai didesnės apimtys nei 2012 m. (48 891 kartas) bei 2010 m. (38 367 kartai), tačiau pasiskiepijusių kiekiai vis dar yra nedideli.

Roto virusas. Virusas gana atsparus išorinėje aplinkoje: ant daiktų ir vandenyje gali išlikti gyvas 10 dienų, o ant rankų - 4 valandas. Kad apsikrėsti šia žarnyno infekcija, pakanka minimalaus roto virusų kiekio maiste, vandenyje, ant neplautų rankų ar daiktų, kuriuos maži vaikai mėgsta kišti į burną. Išmatų mikrodalelės gali patekti ir į oro dulkes, o kartu su jomis nukeliauti į vaiko nosiaryklę. Šiuo metu nuo Rotovirusinės infekcijos yra skiepijami tik naujagimiai ir kūdikiai iki 1 metų. Skiepo - vakcinos nuo rota viruso (roto viruso) kaina, priklausomai nuo skiepo - vakcinos gamintojo, svyruoja nuo 220 Lt iki 270 Lt. 2013 metais Lietuvoje nuo šios infekcijos buvo paskiepyta 3178 naujagimiai bei kūdikiai.

Turistinės ligos. Keliautojams privalomieji skiepai yra nuo geltonojo drugio ir vykstantiems į Mėką (Saudo Arabija) meningokokinės infekcijos bei polio. Taip pat yra rekomenduojama skiepytis nuo hepatito A ir B, meningokokinės infekcijos, erkinio encefalito, vidurių šiltinės, geltonojo drugio ir kt.

Hepatitis A- viena dažniausiai užkrečiamųjų ligų, kuriomis gali užsikrėsti keliautojai. Tai virusinė kepenų infekcija, ypač aktuali išsivysčiusių šalių gyventojams, vykstantiems į mažiau išsivysčiusias šalis (Afrika, Centrinė ir Pietų Amerika, Vidurio Rytai, Pietryčių Azija). Užsikrėsti šia liga galima nuo sergančiųjų, per gyvūnų ir žmonių ekskrementais užterštą maistą, bei vandenį. Saugi ir labai efektyvi hepatito A vakcina vartojama nuo 1992 m. Skiepai atliekami likus 4 savaitėms iki kelionės, antroji dozė skiriama po 6-24 mėn. Tokia skiepavimo schema užtikrina imunitetą ne mažiau kaip 10 metų. Skiepo - vakcinos kaina, priklausomai nuo skiepo - vakcinos gamintojo, bei skiepavimo žmogaus amžiaus svyruoja nuo 80 Lt iki 110 Lt. 2013 metais Lietuvoje buvo paskiepyta 1039 asmenys nuo 0 iki 17 metų ir 4112 asmenys nuo 18 metų ir vyresni.

Vidurių šiltinė. Endeminėmis teritorijomis laikomos Pietų Azija, kai kurios Šiaurės ir Vakarų Afrikos šalys, Peru. Ši liga paplitusi visame pasaulyje, ypač kur yra blogos sanitarinės sąlygos, nesilaikoma mitybos higienos reikalavimų, nekokybiškai valomi nutekamieji vandenys. Net ir skiepytiems asmenims reikia vengti galimai užteršto maisto ir vandens. Skiepytis nuo vidurių šiltinės rekomenduojama keliaujantiems į endemines šalis, ypač jei ten yra praleidžiama ilgiau kaip mėnesį, jei neužtikrinamos higieniškos gyvenimo ir mitybos sąlygos. Viena vakcinos dozė - apsauga nuo šios ligos trejiems metams. Skiepo - vakcinos kaina, priklausomai nuo skiepo - vakcinos gamintojo, gali kainuoti apie 60 Lt. 2013 metais Lietuvoje buvo paskiepyti 77 asmenys nuo 0 iki 17 metų ir 1311 asmenys nuo 18 metų ir vyresni.

Geltonasis drugys. Tai - virusinė liga, kurią platina uodai. Paplitęs Afrikos, Centrinėje ir Pietų Amerikos šalyse. Šia liga galima užsikrėsti endeminėse teritorijose, ypač jei lankomasi neurbanizuotose, miškingose vietovėse (džiunglėse) arba miestuose protrūkių metu. Skiepijama „gyva“ geltonojo drugio vakcina, revakcinuojama kas 10 metų. Skiepo - vakcinos nuo kaina, priklausomai nuo skiepo - vakcinos gamintojo, gali kainuoti apie 120 Lt. 2013 metais Lietuvoje buvo paskiepyti 75 asmenys nuo 0 iki 17 metų ir 1388 asmenys nuo 18 metų ir vyresni.

Už imunoprilaktiką yra atsakingi: Sveikatos apsaugos ministerija, Valstybinė ligonių kasa prie Sveikatos apsaugos ministerijos, Užkrečiamųjų ligų ir AIDS centras, visuomenės sveikatos centrai apskrityse, asmens sveikatos priežiūros įstaigos.

- 2014 m. liepos 16 d. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V-814 Patvirtinta Nacionalinė vėžio profilaktikos ir kontrolės 2014–2025 metų programa.

Fizikiniai veiksniai, galintys sukelti kai kurių lokalizacijų vėžį, yra jonizuojančioji ir UV spinduliuotės. Jonizuojančiosios radiacijos šaltiniai: natūralus radioaktyvumo fonas, radonas gyvenamosiose patalpose, spinduliavimas rentgenoskopijos ir rentgenografijos procedūrų metu, įvairios elektrinės (ne tik atominės) ir kt. Nustatyta, kad per pastaruosius 30 metų Lietuvos rentgeno diagnostikos kabinetuose dirbę asmenys dažniau sirgo kai kuriais navikais, ypač moterys – krūties vėžiu.

UV spinduliai (tiek natūralūs – saulės, tiek dirbtiniai) laikomi vienu iš svarbiausių veiksnių, lemiančių odos vėžio ir odos melanomos atsiradimą, o jų poveikis pripažintas sukeliančiu įvairių tipų odos ir akių vėžį. Rizika susirgti odos vėžiu priklauso nuo apšvitės dozės, odos tipo, asmens amžiaus, fizinių savybių (šviesūs plaukai, daug apgamų, strazdanos) ir nuo paveldimo polinkio sirgti odos vėžiu.

UV spinduliuotė Tarptautinės vėžio tyrimų agentūros (IARC) klasifikuojama kaip 1 kategorijos kancerogenas ir šiuo metu nėra rekomendacijų dėl žmogaus odai saugių dozių. Tikimybė susirgti odos vėžiu padidėja net iki 75 proc., jei soliariumuose pradedama lankytis iki 30 metų amžiaus. Taip pat įtakos turi dažnesnės kelionės į saulėtąsias šalis, dažniau ore leidžiamas laisvalaikis, ozono sluoksnio pažeidimas.

Išvados ir pasiūlymai

- Vadovaujantis Nacionaline imunoprofilaktikos programa, didinti rizikos grupių skiepijimo nuo gripo apimtį.

Visuomenės sveikatos sektoriui prisitaikant prie klimato kaitos, rekomenduojama apsvarstyti šiuos aspektus:

- Privalomieji (pilnai/dalinai valstybės finansuojami) skiepai (vakcinacija) nuo erkinio encefalito rizikos grupių gyventojų tarpe.
- Vakcinacija (pilnai/dalinai valstybės finansuojama) nuo Roto ligos.



6.2 Lietuvos teisinių dokumentų analizė

Apžvelgiami ir analizuojami teisiniai dokumentai apima politikos, valdymo ir pasekmių / poveikio įvertinimo sritis. Taip pat išskiriami dokumentai, aktualūs siekiant būsimų veiksmų ir priemonių finansavimo.

6.2.1 Strateginiai ir susiję dokumentai

Pagrindinių Lietuvos strateginių dokumentų (strategijų, planų, programų) ir jų aktualių nuostatų išsami apžvalga pagal sektorius⁷ (žemės ūkis, energetika (įskaitant pramonę) ir transportas) pateikta NKKVPS 2-ajame priede (Žin., 2012, Nr. 133-6762). Paminėtina tik, kad Ilgalaikė (iki 2025 metų) Lietuvos transporto sistemos plėtros strategija yra pakeista nauju dokumentu, t.y. Nacionaline

⁷ Visuomenės sveikatos apsaugos sektorius priedo apžvalgoje neįtrauktas (Lietuvos sveikatos 2014-2023 m. programa dar nepatvirtinta)

susisiekimo plėtros 2014-2022 m. programa, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2013 m. gruodžio 18 d. nutarimu Nr. 1253 (Žin., 2013, Nr.136-6918).

17 lentelėje pateikiame aktualias visuomenės sveikatos apsaugos sektoriui Lietuvos teisinių, strateginių dokumentų nuostatas.

17. lentelė. Pagrindinių Lietuvos teisinių dokumentų apžvalga.

Dokumentai	Aktualios nuostatos
Nacionalinė klimato kaitos valdymo politikos strategija, patvirtinta LRS 2012 m. lapkričio 6 d. nutarimu Nr. XI-2375 (Žin., 2012, Nr. 133-6762).	2013–2050 m. laikotarpiui. Strategijos paskirtis – formuoti ir įgyvendinti Lietuvos klimato kaitos valdymo politiką, nustatyti trumpalaikius (iki 2020 m.), indikatyvius vidutinės trukmės (iki 2030 m. ir iki 2040 m.) ir ilgalaikius (iki 2050 m.) tikslus ir uždavinius klimato kaitos švelninimo ir prisitaikymo prie klimato kaitos padarinių srityse. Strategiją sudaro klimato kaitos švelninimo ir prisitaikymo prie klimato kaitos dalys. 163. Trumpalaikis tikslas – mažinti klimato kaitos neigiamą poveikį žmonių sveikatai. 164. Uždaviniai siekiant 163 punkte numatyto tikslo yra šie: 164.1. užtikrinti gyventojų sveikatos apsaugą, mažinant klimato pokyčių keliamas rizikas; 164.2. sukurti veiksmingą ligų, susijusių su klimato kaitos poveikiu, profilaktikos sistemą. Ir bendrieji trumpalaikiai, vidutinės trukmės ir ilgalaikiai tikslai (VI skyrius) Strategijos 2 priede pateikta ES ir nacionalinių strateginių dokumentų apžvalga šiems sektoriams: žemės ūkis, energetika (įskaitant pramonę) ir transportas.
Nacionalinės klimato kaitos valdymo politikos strategijos 2013–2020 metų tikslų ir uždavinių įgyvendinimo tarpinstitucinis veiklos planas, patvirtintas LRV 2013 m. balandžio mėn. 23 d. nutarimu Nr. 366 (Žin., 2013, Nr. 45-2218)	1. Nacionalinės klimato kaitos valdymo politikos strategijos 2013–2020 metų tikslų ir uždavinių įgyvendinimo tarpinstitucinis veiklos planas (toliau – Planas) įgyvendina Nacionalinėje klimato kaitos valdymo politikos strategijoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. lapkričio 6 d. nutarimu Nr. XI-2375 (Žin., 2012, Nr. 133-6762), nustatytus klimato kaitos švelninimo ir prisitaikymo prie klimato kaitos specialiuosius ir bendruosius trumpalaikius tikslus ir uždavinius iki 2020 metų. 2. Plano paskirtis – numatyti išmetamų į aplinkos orą šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio mažinimo, mažo anglies dioksido kiekio konkurencingos ekonomikos plėtojimo, ekoinovatyvių technologijų diegimo, energijos gamybos ir vartojimo efektyvumo didinimo ir atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimo visuose šalies ūkio (ekonomikos) sektoriuose (energetika, pramonė, transportas, žemės ūkis ir kita), gamtinių ekosistemų ir šalies ūkio (ekonomikos) sektorių pažeidžiamumo mažinimo, jų atsparumo klimato kaitos pokyčiams didinimo ir palankių visuomenės gyvenimo ir ūkinės veiklos sąlygų gerinimo priemones, taip pat asignavimus šioms priemonėms įgyvendinti ir užtikrinti tarpinstitucinį bendradarbiavimą siekiant įgyvendinti Strategijoje nustatytus tikslus ir uždavinius. Visuomenės sveikata 12. <u>Tikslas</u> – mažinti neigiamą klimato kaitos poveikį žmonių sveikatai. 12.1. <u>Uždavinys</u> – užtikrinti gyventojų sveikatos apsaugą

Dokumentai	Aktualios nuostatos
	mažinant klimato pokyčių keliamas rizikas. 12.1.1 priemonė – numatyti Lietuvos sveikatos programoje prisitaikymo prie neigiamo klimato kaitos poveikio visuomenės sveikatai gaires ir veiksmų kryptis. 12.1.2 priemonė – parengti studiją, nustatančią klimato kaitos keliamas grėsmes žmonių sveikatai ir pateikiančią rekomendacijas. 12.1.3 priemonė – parengti nacionalinį visuomenės sveikatos ir karščio prevencijos planą ir kartu su savivaldybėmis jį įgyvendinti. 12.1.4 priemonė – parengti ir patvirtinti klimato kaitos ir sveikatos rodiklių sąrašą ir informacijos rinkimo tvarkos ir šių rodiklių apskaičiavimo metodikų aprašą, vykdyti klimato kaitos ir sveikatos rodiklių stebėseną. 12.1.5 priemonė – gerinti Lietuvos sveikatos apsaugos institucijų ir tarptautinių organizacijų bendradarbiavimą prisitaikymo prie klimato pokyčių srityje. 12.1.6 priemonė – didinti gyventojų ir sveikatos priežiūros specialistų informavimą apie klimato kaitos grėsmes žmonių sveikatai ir prisitaikymo priemones. 12.2. <u>Uždavinys</u> – sukurti veiksmingą ligų, susijusių su klimato kaitos poveikiu, profilaktikos sistemą. 12.2.1 priemonė – įdiegti nukentėjusių nuo klimato kaitos veiksmų (susirgusiųjų ir mirusiųjų) registravimo sistemą. 12.2.2 priemonė – parengti su klimato kaita susijusių ligų (alerginių ir infekcinių) profilaktikos programą.
Nacionalinė darnaus vystymosi strategija, patvirtinta LRV 2003 m. rugsėjo 11 d. nutarimu Nr. 1160, LRV 2009 m. rugsėjo 16 d. nutarimo Nr. 1247 redakcija (Valstybės žinios, 2003-09-19, Nr. 89-4029; 2009-10-10, Nr. 121-5215; 2011-04-07, Nr. 41-1949)	Lietuvos darnaus vystymosi strateginiai prioritetai ir principai išdėstyti atsižvelgiant į nacionalinius Lietuvos interesus, savitumą, atnaujintos ES darnaus vystymosi strategijos prioritetus, kitų programinių dokumentų nuostatas. Atnaujintos ES darnaus vystymosi strategijos prioritetai yra: klimato kaita ir švari energijos gamyba (t. y. tokia energijos gamyba, kai į aplinką išmetama nedaug teršalų, įskaitant ir šiltnamio efektą sukeliančias dujas), darnus transportas, darnus vartojimas ir gamyba, gamtos išteklių apsauga ir valdymas, visuomenės sveikata, socialinė įtrauktis, demografija ir migracija, skurdas pasaulyje ir darnaus vystymosi iššūkiai.
Visuomenės informavimo apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai sistemos aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2012 m. gegužės 3 d. įsakymu Nr. V-386/D1-391 (Žin., 2012, Nr. 54-2689)	1. Visuomenės informavimo apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai sistemos aprašas (toliau – Visuomenės informavimo sistemos aprašas) reglamentuoja informacijos apie klimato pokyčius ir jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai rinkimo tvarką, analizę, ataskaitų rengimo ir informacijos visuomenei teikimo organizavimą, vykdymą bei nustato atsakingus vykdytojus. 2. Aprašo tikslas – laiku ir tinkamai informuoti visuomenę apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai ir prevencines priemones bei padėti valstybės valdymo ir mokslo institucijoms rengti ankstyvo perspėjimo planus, programas. 3. Šiame apraše <u>į klimato pokyčių grėsmės žmonių sveikatai sąvoką įeina</u>: ultravioletinės saulės spinduliuotės (toliau – UV) pasikeitimai, kaitra, speigas, kraujasiurbij nariuotakojų, platinančių užkrečiamąsias ligas, ir žiedadulkių,

Dokumentai	Aktualios nuostatos
	<u>sukeliančių alergines ligas, paplitimas.</u> 4. Informacijos apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai, visuomenės informavimą rinkimą, analizę, ataskaitų rengimo organizavimą koordinuoja Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras. 5. Informacijos apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai rinkimą, analizę ir teikimą visuomenei organizuoja ir vykdo <u>atsakingi vykdytojai</u>: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos, Sveikatos apsaugos ministerijos Ekstremalių sveikatai situacijų centras, Užkrečiamųjų ligų ir AIDS centras, Šiaulių universiteto Gamtos mokslų fakultetas, Vilniaus universiteto Lietuvos mokslų akademijos Alergologijos komisija. Aprašo priede pateikiama Informacijos apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai teikimo tvarka (kalendorinis grafikas, atsakingos institucijos, pateikiamos informacijos turinys).
Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. lapkričio 11 d. įsakymas Nr. D1-870 „Dėl stichinių, katastrofinių meteorologinių ir hidrologinių reiškinių rodiklių patvirtinimo“ (Žin., 2011, Nr. 141-6642).	Dokumente pateikiamas <u>stichinių bei katastrofinių meteorologinių ir hidrologinių reiškinių sąrašas su šių reiškinių įvertinimo rodikliais (dydžiai, kritinės ribos).</u> Stichinis/katastrofinis meteorologinis ar hidrologinis reiškinys – reiškinys, pasiekęs ar viršijęs nustatytus rodiklius. Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos rengia ir teikia perspėjimus teisės aktų nustatyta tvarka, kai numatomas stichinis/katastrofinis meteorologinis ar hidrologinis reiškinys ar jam prasidėjus.
Lietuvos Respublikos Civilinės saugos įstatymas, 1998 m. gruodžio 15 d. Nr.VIII-971 (Žin., 1998, Nr.115-3230), nauja redakcija 2009 m. gruodžio 22 d. Nr.XI-635 (Žin., 2009, Nr.159-7207), 2013 m. gruodžio 23 d. pakeitimo ir papildymo įstatymas Nr.XII-732 (Teisės aktų registras 2014-01-07, Nr. 2014-00065)	3 straipsnis. Civilinės saugos sistema Civilinės saugos sistemą sudaro šie subjektai: 1) Lietuvos Respublikos Vyriausybė; 2) Vyriausybės ekstremalių situacijų komisija; 3) Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerija; 4) Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos ir jam pavaldžios įstaigos; 5) ministerijos ir kitos valstybės institucijos ir įstaigos; 6) savivaldybių ekstremalių situacijų komisijos; 7) savivaldybių institucijos ir įstaigos; 8) ūkio subjektai, kitos įstaigos; 9) operacijų centrai; 10) civilinės saugos sistemos pajėgos. 4 straipsnis. Civilinės saugos sistemos tikslai 1) užtikrinti prevencinių priemonių ekstremaliosioms situacijoms išvengti arba susidarymo galimybėms sumažinti vykdymą ir įgyvendinimą; 2) padėti gyventojams, valstybės ir savivaldybių institucijoms ir įstaigoms, kitoms įstaigoms ir ūkio subjektams, gresiant ar susidarius ekstremaliosioms situacijoms, išvengti ar patirti kuo mažiau žalos, išlaikyti rimtį, išsaugoti gyventojų gyvybę, sveikatą, turtą ir apsaugoti aplinką; ir kt.
Lietuvos sveikatos 2014–2025 m. programa, patvirtinta 2014 m. birželio 26 d. LRS nutarimu Nr.XII-964	Programa nustato sveikatinimo veiklos tikslus ir uždavinius, siekiamus sveikatos lygio rodiklius. <u>Strateginis tikslas</u> – pasiekti, kad 2025 metais šalies gyventojai būtų sveikesni ir pailgėtų jų gyvenimo trukmė, pagerėtų gyventojų sveikata ir sumažėtų sveikatos

Dokumentai	Aktualios nuostatos
	netolygumai. 15. Geroji tarptautinė praktika ir Lietuvos patirtis rodo, kad tvarus šalies gyventojų sveikatos lygio pagerėjimas gali būti pasiektas kompleksiskai naudojant visus pagrindinius sveikatinimo veiksnius, todėl Programoje nustatyti šie 4 tikslai: 15.1. sukurti saugesnę socialinę aplinką, mažinti sveikatos netolygumus ir socialinę atskirtį: <u>uždaviniai:</u> 43.1. sumažinti skurdo lygį ir nedarbą; 43.2. sumažinti socialinę ekonominę gyventojų diferenciaciją šalies ir bendruomenių lygmeniu. 15.2. sukurti sveikatai palankią fizinę darbo ir gyvenamąją aplinką: <u>uždaviniai:</u> 56.1. kurti saugias darbo ir sveikas buitines sąlygas, didinti prekių ir paslaugų vartotojų saugumą; 56.2. kurti palankias sąlygas saugiai leisti laisvalaikį; 56.3. mažinti avaringumą ir traumų kelių eismo įvykiuose skaičių; 56.4. mažinti oro, vandens ir dirvožemio užterštumą, triukšmą. 15.3. formuoti sveiką gyvenseną ir jos kultūrą: <u>uždaviniai:</u> 68.1. sumažinti alkoholinių gėrimų, tabako vartojimą, neteisėtą narkotinių ir psichotropinių medžiagų vartojimą ir prieinamumą bei azartinių lošimų, kompiuterinių žaidimų ir pan. prieinamumą; 68.2. skatinti sveikos mitybos įpročius; 68.3. ugdyti optimalaus fizinio aktyvumo įpročius; 68.4. skatinti burnos higienos ir profilaktinės burnos sveikatos priežiūros įpročius. 15.4. užtikrinti kokybišką ir efektyvią sveikatos priežiūrą, orientuotą į gyventojų poreikius: <u>uždaviniai:</u> 96.1. užtikrinti sveikatos sistemos tvarumą ir kokybę, plėtojant sveikatos priežiūros technologijas, kurių efektyvumas pagrįstas mokslo įrodymais; 96.2. plėtoti sveikatos infrastruktūrą ir gerinti sveikatos priežiūros paslaugų kokybę, saugą, prieinamumą ir į pacientą orientuotą sveikatos priežiūrą; 96.3. gerinti motinos ir vaiko sveikatą; 96.4. stiprinti lėtinių neinfekcinių ligų prevenciją ir kontrolę; 96.5. plėtoti Lietuvos e.sveikatos sistemą (Lietuvos e. sveikatos sistemos infrastruktūros ir sprendimų plėtra, Lietuvos e.sveikatos sistemos integracija į ES e. sveikatos erdvę); 96.6. užtikrinti sveikatos priežiūrą krizių ir ekstremaliųjų situacijų atvejais.
Lietuvos sveikatos sistemos 2011–2020 m. plėtros metmenys, patvirtinti LRS 2011 m. birželio 7 d. nutarimu Nr.XI-1430	Metmenų tikslas – nustatyti nuoseklią ir kryptingą sveikatos sistemos plėtrą, siekiant sukurti efektyvesnę ir konkurencingesnę sveikatos sistemą.

Pagal teisinių dokumentų nuostatas pagrindinės klimato kaitos valdyme dalyvaujančios institucijos yra:

- Seimas – formuoja šalies klimato kaitos politiką;
- Vyriausybė – vykdo šalies klimato kaitos politiką;
- Aplinkos ministerija – pagrindinė institucija, atsakinga už klimato kaitos politikos vystymąsi ir įgyvendinimą;
- Kitos ministerijos (Žemės ūkio, Ūkio, Energetikos, Finansų, Susisiekimo, Užsienio reikalų, Sveikatos apsaugos) dalyvauja sektoriškai klimato kaitos politikos vystyme ir įgyvendinime;
- Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondas – Lietuvos šiltnamio dujų apyvartinių taršos leidimų registro administratorius.

O sektoriai, svarbūs klimato kaitos politikai formuoti, yra:

- švietimas ir visuomenės informavimas;
- mokslas;
- tarptautinis bendradarbiavimas;
- teritorijų planavimas ir regioninė politika.

6.2.2 Dokumentai, reglamentuojantys aplinkos ir sveikatos rodiklius, visuomenės informavimą ir stebėseną

18 lentelėje pateikiami LR sveikatos apsaugos ministro dokumentai, reglamentuojantys aplinkos ir sveikatos rodiklius.

18. lentelė. Aplinkos ir sveikatos rodiklių dokumentai.

Dokumentai	Aktualios nuostatos
Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2006 m. vasario 13 d. įsakymas Nr. V-109 „Dėl Aplinkos ir sveikatos rodiklių sąrašo ir duomenų ir informacijos šaltinių aplinkos ir sveikatos rodikliams apskaičiuoti teikimo taisyklių patvirtinimo“ (Žin., 2006, Nr. 23-763, 2010, Nr. 89-4738); pakeitimai LR sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 21 d. įsakymas Nr. V-650 (Žin., 2010, Nr. 89-4738); LR sveikatos apsaugos ministro 2012 m. lapkričio 15 d. įsakymas Nr. V-1035 (Žin., 2012, Nr. 135-6916)	Aplinkos ir sveikatos rodiklių sąrašas bei rodiklių apskaičiavimo metodika parengti pagal PSO Europos regiono biuro Aplinkos ir sveikatos rodiklių metodines rekomendacijas. Sudarytas 43-jų rodiklių sąrašas. Su klimato kaita susiję 19 rodiklių: 1. Užterštumo KD_{10}, NO_2, SO_2, O_3 leidžiamų normų viršijimas pagrindiniuose šalies miestuose, dienų skaičius ir koncentracija. 2. Vaikų, vyresnių nei vieno mėnesio ir jaunesnių nei vienerių metų, mirtingumas nuo kvėpavimo sistemos ligų. 3. Gyventojų mirtingumas nuo kvėpavimo sistemos ligų. 4. Gyventojų mirtingumas nuo kraujotakos sistemos ligų. 5. Statybas ir būsto kokybę reglamentuojančių teisės aktų ir jų taikymo įvertinimo indeksas. 6. UV spinduliuotės indeksas. 7. Gyventojų sergamumas piktybine odos melanoma. 8. Gyventojų, kurių nuotekos tvarkomos pagal teisės aktų reikalavimus, dalis aglomeracijose. 9. Maudyklų mėginių, viršijančių Lietuvoje nustatytas maudyklų vandens kokybės mikrobiologinių analizių vertes, dalis. 10. Geriamojo vandens mėginių, kuriuose žarninių lazdelių (<i>E.coli</i>) ir (ar) žarninių enterokokų skaičius viršijo ribinį mikroorganizmų skaičių per tam tikrą

Dokumentai	Aktualios nuostatos
	laikotarpį, dalis. 11. Geriamojo vandens mėginių, kuriuose cheminių (toksinių) medžiagų koncentracijos viršijo nustatytas ribines vertes per tam tikrą laikotarpį, dalis. 12. Gyventojų, kuriems nepertraukiamai tiekiamas saugus geriamasis vanduo, dalis. 13. Gyventojų, kuriems vanduo tiekiamas centralizuotai, dalis. 14. Stebimų ir nuolat kontroliuojamų maudyklų dalis. 15. Vaikų iki šešerių metų amžiaus sergamumas ūimomis žarnyno užkrečiamosiomis ligomis. 16. Per maistą plintančių užkrečiamųjų ligų protrūkių skaičius per metus. 17. Gyventojų sergamumas ūimomis žarnyno užkrečiamosiomis ligomis ir bakterinėmis maisto toksinėmis infekcijomis. 18. Pagrindinių maisto saugos politikos priemonių įvertinimo indeksas. 19. Maisto saugos kontrolės kiekybinių parametru įvertinimo indeksas.
Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. vasario 10 d. įsakymas V-60 „Dėl informacijos apie aplinkos ir sveikatos rodiklius rinkimo, analizės ir teikimo tvarkos patvirtinimo“ (Žin., 2004, Nr. 26-828, 2012, Nr. 135-6915)	Vadovaujantis šiuo (Nr.V-60) bei aukščiau pateiktu (Nr.V-109) įsakymais, kasmet rengiamos aplinkos ir sveikatos rodiklių ataskaitos.

Lietuvoje kuriama Visuomenės informavimo apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai sistema (19 lentelė), kurios įgyvendinimą koordinuoja Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras (pagal NKKVPS (Žin., 2012, Nr. 133-6762) ir Visuomenės informavimo sistemos aprašą (Žin., 2012, Nr. 54-2689)).

19. lentelė. Visuomenės informavimo apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai sistema (pagal Žin., 2012, Nr. 54-2689).

Stebimos su klimato kaita susijusios grėsmės visuomenės sveikatai	Atsakingi vykdytojai
➤ UV spinduliuotės pasikeitimai; ➤ kaitra; ➤ speigas; ➤ kraujasiurbių nariuotakojų, plintančių užkrečiamąsias ligas, gausa ir paplitimas; ➤ žiedadulkių, sukeliančių alergines ligas, paplitimas (padaugėjimas, plitimas, įvairovė, koncentracija ore).	Koordinatorius: ➤ Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras. Informacijos apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai rinkimą, analizę ir teikimą visuomenei organizuoja ir vykdo: ➤ Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos, ➤ Sveikatos apsaugos ministerijos Ekstremalių sveikatai situacijų centras, ➤ Užkrečiamųjų ligų ir AIDS centras, ➤ Šiaulių universiteto Gamtos mokslų fakultetas,

Stebimos su klimato kaita susijusios grėsmės visuomenės sveikatai	Atsakingi vykdytojai
	 Vilniaus universiteto Lietuvos mokslų akademijos Alergologijos komisija.

2014 m. gegužės 30 d. paskelbta pirmoji parengta Visuomenės informavimo apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai ataskaita už laikotarpį nuo 2013 m. spalio 15 d. iki 2014 m. balandžio 1 d. [115]. Ataskaita parengta pagal nustatytą atsakingų vykdytojų pateiktą informaciją. Joje pateikta informacija apie šių įstaigų veiklą, susijusią su klimato kaita ir jos keliamų grėsmių žmonių sveikatai klausimais, apie kraujasiurblių nariuotakojų, galinčių platinti užkrečiamąsias ligas, paplitimą bei sergamumą nariuotakojų platinamomis ligomis Lietuvoje, apie išskirtines klimato kaitos keliamas grėsmes, kurios galėjo turėti įtakos žmonių sveikatai, taikytas prevencines priemones, visuomenės informavimą.

20 lentelėje pateikiama informacija apie šiuo metu Lietuvoje stebimas grėsmes visuomenės sveikatai, grėsmės rodiklius ir visa tai reglamentuojančius teisinius bei kitus dokumentus.

20. lentelė. Šiuo metu Lietuvoje stebimos su klimato kaita susijusios grėsmės visuomenės sveikatai, grėsmių rodikliai.

Šiuo metu Lietuvoje stebimos su klimato kaita susijusios grėsmės visuomenės sveikatai	Nustatyti pavojaus lygiai: grėsmės rodikliai (normos, kt.)	Atsakingi vykdytojai (vykdo stebėseną, kaupia duomenis)	Informavimas ir įspėjimas	Reglamentuojantys dokumentai
UV spinduliuotės pasikeitimai	UV indekso reikšmės grupuojamos į 5-ias kategorijas ir lemia apsaugos nuo saulės reikalingumo laipsnį: 0-2 - UVI žemas; 3-5 - UVI vidutinis; 6-7 - UVI aukštas; 8-10 - UVI labai aukštas; 11 – ekstremalus.	LHMT	LHMT portale (http://www.meteo.lt/uvi_prognose.php); SMLPC (informacija apie poveikį sveikatai; kaip elgtis: http://www.smlpc.lt/)	Visuomenės informavimo apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai sistemos aprašas, patvirtintas LR SAM ir LR AM 2012 m. gegužės 3 d. įsakymu Nr. V-386/D1-391 (Žin., 2012, Nr. 54-2689)
„Humidex“ indeksas (jutiminės karščio temperatūros indeksas ⁸ , apimantis aukštos temperatūros ir oro drėgnumo rodiklių reikšmes)		LHMT (nuo paskutinio gegužės mėn. dešimtadienio)	LHMT portale (http://www.meteo.lt/); SMLPC (informacija apie poveikį sveikatai; kaip elgtis: http://www.smlpc.lt/); PAGD portale (informacija kaip elgtis: http://www.vpgt.lt/)	
Vėjo žvarbumas (jutiminės temperatūros indeksas, apimantis vėjo stiprumo ir oro temperatūros rodiklių reikšmes)	Gradacija – 6 intervalai, kurie apibūdina nušalimo galimybę, pavojų: 0 iki -9 – mažas; -10 iki -27 – nedidelis; -28 iki -39 – padidėjęs; -40 iki -47 – didelis; -48 iki -54 – labai didelis; -55 ir šalčiau – pavojinga	LHMT (lapkričio – kovo mėn.; kai žema temperatūra ir vėjo greitis >1,5 m/s)	LHMT portale (http://www.meteo.lt/); PAGD portale (informacija kaip elgtis: http://www.vpgt.lt/)	
Karštis (pavojingas)	aukščiausia oro temperatūra:	LHMT	LHMT portale (http://www.meteo.lt/); SMLPC (informacija apie karščio poveikį)	Pavojingų meteorologinių reiškinių rodikliai, patvirtinti LHMT direktoriaus 2012 m. vasario 15 d. įsakymu Nr. V-

⁸ Įvertintas kaip tinkamas naudoti Lietuvoje (Liukaitytė J. 2011. Biometeorologinių sąlygų Lietuvoje kiekybinis vertinimas. Disertacinis darbas, Vilniaus universitetas.)

Šiuo metu Lietuvoje stebimos su klimato kaita susijusios grėsmės visuomenės sveikatai	Nustatyti pavojaus lygiai: grėsmės rodikliai (normos, kt.)	Atsakingi vykdytojai (vykdo stebėseną, kaupia duomenis)	Informavimas ir įspėjimas	Reglamentuojantys dokumentai
reiškinys)	≥30°C; trukmė, dienų skaičius: 1–2		sveikatai; kaip elgtis: http://www.smlpc.lt/ ; PAGD portale (informacija kaip elgtis: http://www.vpgt.lt/)	28 (iš viso 19 reiškinių): http://www.meteo.lt/dokumentai/apie_tarnyba/tarnybos_dok/at_teises_aktai_133429630535.pdf
Stiprus šaltis (pavojingas reiškinys)	žemiausia oro temperatūra: ≤-25°C; trukmė, dienų skaičius: ≥1			
Kaitra (stichinis reiškinys)	maksimali oro temperatūra: ≥30°C; kaitros trukmė: ≥3 dienos	LHMT	LHMT portale (http://www.meteo.lt/); SAM Ekstremalių sveikatai situacijų centro portale (http://www.essc.sam.lt/); SMLPC (informacija apie karščio poveikį sveikatai; kaip elgtis: http://www.smlpc.lt/); GPIS; PAGD portale (informacija kaip elgtis: http://www.vpgt.lt/)	Visuomenės informavimo apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai sistemos aprašas, patvirtintas LR SAM ir LR AM 2012 m. gegužės 3 d. įsakymu Nr. V-386/D1-391 (Žin., 2012, Nr. 54-2689); 2011 m. lapkričio 11 d. aplinkos ministro įsakymas Nr.D1-870 Dėl stichinių, katastrofinių meteorologinių ir hidrologinių reiškinių rodiklių patvirtinimo
Speigas (stichinis reiškinys)	minimali oro temperatūra: ≤-30°C; speigo trukmė: 1-3 parų		LHMT portale (http://www.meteo.lt/); SAM Ekstremalių sveikatai situacijų centro portale (http://www.essc.sam.lt/); GPIS;	
Labai smarkus speigas (katastrofinis reiškinys)	minimali oro temperatūra: ≤-30°C; labai smarkaus speigo trukmė: > 3 parų		PAGD portale (informacija kaip elgtis: http://www.vpgt.lt/); Švietimo ir mokslo ministerijos portale dėl ikimokyklinių įstaigų ir mokyklų veiklos ribojimo (http://www.smm.lt/)	
Kiti pavojingi, stichiniai, katastrofiniai meteorologiniai reiškiniai (labai smarkus vėjas / lietus, ilgai	Rodikliai pagal 2011 m. lapkričio 11 d. aplinkos ministro įsakymą Nr.D1-870 (Žin., 2011 Nr. 141-6642) Rodikliai pagal LHMT direktoriaus 2012 m.	LHMT	LHMT portale (http://www.meteo.lt/); SAM Ekstremalių sveikatai situacijų centro portale (http://www.essc.sam.lt/); PAGD portale (informacija kaip elgtis: http://www.vpgt.lt/)	2011 m. lapkričio 11 d. aplinkos ministro įsakymas Nr.D1-870 Dėl stichinių, katastrofinių meteorologinių ir hidrologinių reiškinių rodiklių patvirtinimo (Žin., 2011 Nr. 141-6642) Pavojingų meteorologinių reiškinių rodikliai, patvirtinti LHMT prie AM direktoriaus 2012 m. vasario 15 d.

Šiuo metu Lietuvoje stebimos su klimato kaity susijusios grėsmės visuomenės sveikatai	Nustatyti pavojaus lygiai: grėsmės rodikliai (normos, kt.)	Atsakingi vykdytojai (vykdo stebėseną, kaupia duomenis)	Informavimas ir įspėjimas	Reglamentuojantys dokumentai
trunkantis labai smarkus lietus, labai smarkus snygis, labai smarki pūga, labai stambi kruša, labai smarkus sudėtinis apšalas, labai smarki liūdras, labai smarki šlapio sniego apdraba, šalna / sausra aktyviosios augalų vegetacijos laikotarpiu, sausra miškuose, labai tirštas rūkas, labai smarki audra, uraganas)	vasario 15 d. įsakymą Nr. V-28			įsakymu Nr. V-28 (iš viso 19 reiškinių)
Žaibų išlydžiai	Žaibavimo intensyvumas (5 klasės)	LHMT	LHMT portale (http://www.meteo.lt/); PAGD portale (informacija kaip elgtis: http://www.vpgt.lt/)	
Stichiniai, katastrofiniai hidrologiniai reiškiniai (upių nusekimas, labai aukštas / žemas vandens lygis, labai smarkus traukūnas Klaipėdos VJUA; labai smarkus laivų	Rodikliai pagal 2011 m. lapkričio 11 d. aplinkos ministro įsakymą Nr.D1-870	LHTM	LHMT portale (http://www.meteo.lt/); PAGD portale (informacija kaip elgtis: http://www.vpgt.lt/)	2011 m. lapkričio 11 d. aplinkos ministro įsakymas Nr.D1-870 Dėl stichinių, katastrofinių meteorologinių ir hidrologinių reiškinių rodiklių patvirtinimo

Šiuo metu Lietuvoje stebimos su klimato kaity susijusios grėsmės visuomenės sveikatai	Nustatyti pavojaus lygiai: grėsmės rodikliai (normos, kt.)	Atsakingi vykdytojai (vykdo stebėseną, kaupia duomenis)	Informavimas ir įspėjimas	Reglamentuojantys dokumentai
apledėjimas, labai smarkus bangavimas Baltijos jūroje, labai didelis potvynis, labai pavojinga ledų sangrūda)				
Kraujasiurbių vabzdžių, nariuotakojų, platinančių užkrečiamąsias ligas, gausa, paplitimas	Vertinamas erkių aktyvumo periodas. Erkių skaitlingumo rezultatai pažymimi teritorijos erkių paplitimo žemėlapyje.	Stebėseną vykdo visuomenės sveikatos centrai apskrityse ir jų filialai Užkrečiamųjų ligų ir AIDS centras	Visuomenės sveikatos centrai apskrityse; Užkrečiamųjų ligų ir AIDS centras savo interneto svetainėje (http://www.ulac.lt); SMLPC (informacija apie poveikį sveikatai; kaip elgtis: http://www.smlpc.lt/)	Visuomenės informavimo apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai sistemos aprašas, patvirtintas LR SAM ir LR AM 2012 m. gegužės 3 d. įsakymu Nr. V-386/D1-391 (Žin., 2012, Nr. 54-2689)
Žiedadulkių, sukeliančių alergines ligas, paplitimas (padaugėjimas, plitimas, įvairovė, koncentracija ore)	Vertinamas padaugėjimas, plitimas, įvairovė, koncentracija ore. Žiedadulkių gausumo (4) ore ir alergiškumo (6) kategorijos: gausumas ore (labai silpnas, silpnas, dažnas, gausus); alergiškumas (nealergiškas, labai mažai alergiškas, mažai alergiškas, vidutiniškai alergiškas, stipriai alergiškas, labai stipriai alergiškas).	Šiaulių universiteto Gamtos mokslų fakultetas	Šiaulių universiteto Gamtos mokslų fakultetas augalų vegetacijos laikotarpiu interneto svetainėje (http://www.pollen.lt/) – galima stebėti žiedadulkių koncentraciją Vilniaus, Kauno ir Šiaulių miestuose. Lietuvos mokslų akademijos Alergologijos komisija informuoja visuomenę apie alergijos žiedadulkėms paplitimo tyrimus interneto svetainėje (http://www.aai.mf.vu.lt). SMLPC (informacija apie poveikį sveikatai; kaip elgtis: http://www.smlpc.lt/). Lietuva jau nuo 2003 m. yra aktyvi Europinio aerobiologinio monitoringo programos narė. Aerobiologinį monitoringą	Visuomenės informavimo apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai sistemos aprašas, patvirtintas LR SAM ir LR AM 2012 m. gegužės 3 d. įsakymu Nr. V-386/D1-391 (Žin., 2012, Nr. 54-2689)

Šiuo metu Lietuvoje stebimos su klimato kaity susijusios grėsmės visuomenės sveikatai	Nustatyti pavojaus lygiai: grėsmės rodikliai (normos, kt.)	Atsakingi vykdytojai (vykdo stebėseną, kaupia duomenis)	Informavimas ir įspėjimas	Reglamentuojantys dokumentai
			Lietuvoje vykdo tik Šiaulių universiteto Gamtos mokslų fakulteto mokslininkų ir tyrėjų grupė (www.pollen.lt). Šiuo metu Lietuvoje yra trys aerobiologinio monitoringo stotys. Lietuvos aerobiologijos monitoringo stotyse sukauptų žiedadulkių koncentracijų duomenų pagrindu yra sudaromi įvairių augalų žiedadulkių koncentracijos chronologiniai grafikai, nustatomas atskirų augalų žiedadulkių gausumas ore ir jų alergizavimo laipsnis.	
Oro tarša	Ribinių dydžių viršijimas; Oro užterštumo indeksas (21 lentelė)	AAA, RAAD, savivaldybės	AAA internetiniame portale (http://oras.gamta.lt); atskirose oro kokybės tyrimo stotyse išmatuoto aplinkos oro užterštumo lygio duomenis galima rasti adresu: http://stoteles.gamta.lt; didžiųjų miestų savivaldybių internetiniuose portaluose; PAGD portale (informacija kaip elgtis: http://www.vpgt.lt/)	Vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos oro apsaugos įstatymo (http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=371818) 5 straipsnio 3 dalimi, atsakinga už aplinkos oro kokybės vertinimo organizavimą, vertinimo kokybės užtikrinimą, minimalaus matavimų skaičiaus, įgalinančio gauti informaciją, reikalingą oro kokybei įvertinti, nustatymą, matavimų tikslumo užtikrinimą, aplinkos oro kokybės vertinimo metodų parinkimą ir kt, susijusius klausimus aplinkos ministro 2010 m. balandžio 6 d. įsakymu Nr. D1-279 (http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=369464&p_query=&p_tr2=) paskirta Aplinkos apsaugos agentūra. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos oro apsaugos įstatymo (http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=371818) 4 straipsnio 1 dalimi, aplinkos ore ribojamų

Šiuo metu Lietuvoje stebimos su klimato kaita susijusios grėsmės visuomenės sveikatai	Nustatyti pavojaus lygiai: grėsmės rodikliai (normos, kt.)	Atsakingi vykdytojai (vykdo stebėseną, kaupia duomenis)	Informavimas ir įspėjimas	Reglamentuojantys dokumentai
				teršalų sąrašą ir šių teršalų normas aplinkos ore tvirtina Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija. 2001 m. gruodžio 11 d. LR Aplinkos ir sveikatos apsaugos ministrų įsakymas Nr.591/640„Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“. 2007 m. birželio 11 d. įsakymu Nr. D1-329/V-469 – Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus sąrašas ir ribinės aplinkos oro užterštumo vertės http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=299863&p_query=&p_tr2=), 2010 m. liepos 7 d. įsakymu Nr. D1-585/V-611 – Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normos http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=378076&p_query=&p_tr2=). Vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos oro apsaugos įstatymo http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=371818) 4 straipsnio 1 dalimi ir 9 straipsniu, Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2009 m. gruodžio 24 d. įsakymu Nr. D1-803/V-1065 patvirtintas Visuomenės, suinteresuotų institucijų ir įstaigų informavimo apie aplinkos oro užterštumo lygius tvarkos aprašas http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=362532&p_query=&p_tr2=). Nustatyta, kad

Šiuo metu Lietuvoje stebimos su klimato kaity susijusios grėsmės visuomenės sveikatai	Nustatyti pavojaus lygiai: grėsmės rodikliai (normos, kt.)	Atsakingi vykdytojai (vykdo stebėseną, kaupia duomenis)	Informavimas ir įspėjimas	Reglamentuojantys dokumentai
				aplinkos oro užterštumo normų viršijimo atvejais, informacija apie teršalų koncentraciją aplinkos ore tiesiogiai el. paštu teikiama apraše išvardintoms institucijoms, o taip pat suinteresuotoms organizacijoms, kurios susijusios su vartotojų apsauga, organizacijoms, kurios atstovauja pažeidžiamų gyventojų grupių interesams, kitoms panašioms organizacijoms, federacijoms ir kt. Apraše nustatyta, kad organizacijos, suinteresuotos aplinkos oro užterštumo normų viršijimo atvejais gauti informaciją, Aplinkos apsaugos agentūrai turi raštu pranešti el. pašto adresą (-us), kuriuo (-iais) pageidauja tokią informaciją gauti.
Maudyklų vandens tarša	Ribinių dydžių viršijimas <u>Mikrobiologiniai rodikliai</u> (žarniniai enterokokai (ksv/100 ml); žarninės lazdelės (ksv/100 ml); salmonelių skaičius 1 l); <u>Fizikiniai cheminiai ir biologiniai rodikliai</u> (amonio azotas (mgN/l); Kjeldalio azotas, (mg/l N); bendrasis fosforas, mg/l; melsvadumbliai, mg/l; jūrinis fitoplanktonas, mg/l; didieji dumbliai, mg/l; kt.(nuolaužos, plūduriuojančios medžiagos, dervų likučiai, stiklas, plastikas, guma)).	Savivaldybės	Savivaldybių internetiniuose portaluose.	Savivaldybių monitoringo (stebėsenos) planai „Dėl Lietuvos higienos normos HN 92:2007 „Papildiniai ir jų maudyklų vandens kokybė“ patvirtinimo“ pakeitimo“ (Žin., 2012, Nr. 31-1456) Ir kiti teisės aktai: http://smipc.lt/lt/aplinkos_sveikata/maudyklos/lietuvos_teises_aktai.html
Miško gaisrų	Gaisringumo indeksas	Priešgaisrinės	Generalinė miškų urėdija prie Aplinkos	1995 m. balandžio 7 d. Nr. 500 LRV nutarimas „Dėl

Šiuo metu Lietuvoje stebimos su klimato kaita susijusios grėsmės visuomenės sveikatai	Nustatyti pavojaus lygiai: grėsmės rodikliai (normos, kt.)	Atsakingi vykdytojai (vykdo stebėseną, kaupia duomenis)	Informavimas ir įspėjimas	Reglamentuojantys dokumentai
tikimybė	(penkios klasės, V klasė ekstremali); hidroterminis koeficientas	apsaugos ir gelbėjimo departamentas (įspėja gyventojus, informuoja apie gaisrus, išdegusius plotus) LHMT (apskaičiuoja ir gyventojams teikia gaisringumo indekso bei HTK reikšmes)	ministerijos nuolat pateikia informaciją apie miškų gaisrų skaičių ir išdegusius plotus Lietuvoje (http://www.gmu.lt/). LHMT nuolat atnaujina ir pateikia konkrečios dienos miškų gaisringumo žemėlapius bei prognozes 2 artimiausioms paroms (http://www.meteo.lt/misku_gaisr.php).	miškų priešgaisrinės apsaugos taisyklių patvirtinimo“ ir kt. susiję dokumentai
Gripo, ŪVKTI epideminė situacija	Sergamumo rodiklis ⁹ : >100 atvejų/10000 gyv. ir kiti kriterijai (pagal Žin., 2011, Nr. 102-4789)	SAM pavaldžios institucijos, vykdančios užkrečiamųjų ligų epidemiologinę priežiūrą ir kontrolę, VSC (informuoja SAM)	SAM, VSC internetiniuose portaluose Gripo epidemiją šalyje skelbia ir atšaukia sveikatos apsaugos ministras ar jo įgaliotas asmuo.	LR sveikatos apsaugos ministro 2011 m. rugpjūčio 3 d. įsakymas Nr. V-756 „Dėl gripo epidemijos šalyje skelbimo ir atšaukimo kriterijų bei rekomenduojamų gripo plitimo ribojimo priemonių sąrašo patvirtinimo“ (Žin., 2011, Nr. 102-4789)
Užkrečiamųjų ligų sukėlėjai, jų paplitimas		ULAC tvarko Užkrečiamųjų ligų ir jų sukėlėjų valstybės informacinę sistemą, kuri apima dviejų lygmenų (nacionalinio ir visuomenės sveikatos centrų apskrityse bei asmens ir visuomenės sveikatos priežiūros įstaigų laboratorijų) duomenis		

⁹ sveikatos rodiklis

Šiuo metu Lietuvoje stebimos su klimato kaita susijusios grėsmės visuomenės sveikatai	Nustatyti pavojaus lygiai: grėsmės rodikliai (normos, kt.)	Atsakingi vykdytojai (vykdo stebėseną, kaupia duomenis)	Informavimas ir įspėjimas	Reglamentuojantys dokumentai
		ir informaciją. Informacinė sistema susideda iš dviejų sistemų: užkrečiamųjų ligų informacijos surinkimo ir analizės sistemos bei užkrečiamųjų ligų individualių pranešimų surinkimo ir apdorojimo sistemos. Siekiant plėtoti teikiamų paslaugų įvairovę, ir užtikrinti ligų prevenciją, šiuo metu planuojama modifikuoti ir į esamą sistemų struktūrą integruoti gripo posistemę. Užkrečiamųjų ligų ir jų sukėlėjų valstybinių registrų vyriausias tvarkytojas yra užkrečiamųjų ligų profilaktikos ir kontrolės centras.		
Maisto tarša	Maisto produktų mikrobiologiniai kriterijai pagal HN 26:2006. Maisto produktų taršos stebėseną, pesticidų stebėseną pagal HN 54:2008.	Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba (VMVT) pagal teisės aktų reikalavimus vykdo augalinio maisto produktų taršos stebėseną, pesticidų, mikotoksinų, akrilamido ir furano liekanų, esančių augalinio maisto produktuose, valstybinę kontrolę.	VMVT, NMVRVI (Nacionalinis maisto ir veterinarijos rizikos vertinimo institutas, www.nmvrvi.lt) internetiniuose portaluose; RASFF – skubių pranešimų apie nesaugų maistą ir pašarus sistema.	Lietuvos higienos norma HN 15:2005 „Maisto higiena“ Lietuvos higienos norma HN 26:2006 „Maisto produktų mikrobiologiniai kriterijai“ Lietuvos higienos norma HN 54:2008 „Maisto produktai. Didžiausios leidžiamos teršalų ir pesticidų likučių koncentracijos“
Geriamojo vandens tarša	<u>Geriamojo</u> (žarnyninės lazdelės, žarnyniniai enterokokai) ir <u>fasuojamo</u>	VMVT, Valstybinė visuomenės	SAM, VMVT, VSC; savivaldybės.	Geriamojo vandens saugos ir kokybės rodikliai pagal HN 23:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“

Šiuo metu Lietuvoje stebimos su klimato kaita susijusios grėsmės visuomenės sveikatai	Nustatyti pavojaus lygiai: grėsmės rodikliai (normos, kt.)	Atsakingi vykdytojai (vykdo stebėseną, kaupia duomenis)	Informavimas ir įspėjimas	Reglamentuojantys dokumentai
	<u>geriamojo</u> (žarnyninės lazdelės, žarnyniniai enterokokai, žaliame pseudomonas, kolonijas sudarantys vienetai 22 ir 37 laipnių temperatūroje) vandens mikrobiniai rodikliai. <u>Toksiniai</u> (cheminiai) rodikliai: akrilamidas, stibis, arsenas, benzenas, benzpirenas, boras, bromates, kadmio, chromas, varis, cianidas, 1,2-dichloretenas, epichlorhidrinas, fluoridas, švinas, gyvsidabris, nikelis, nitratas, nitritas, pesticidai, aldrinas, dieldrinas, heptachloras, heptachlor-epoksidai, kiti pesticidai, pesticide suma, daugiacykliai aromatiniai angliavandeniliai, selenas, tetrachloretenas ir trichloretenas, haloformų suma, vinilo chloridas. <u>Geriamojo vandens</u> indikatoriai rodikliai: aliuminis, amonis, chloras, lūžinės klostridijos ir jų	sveikatos priežiūros tarnyba prie sveikatos apsaugos ministerijos.		Lietuvos Respublikos geriamojo vandens įstatymas (Žin., 2001, Nr. 64-2327).

Šiuo metu Lietuvoje stebimos su klimato kaista susijusios grėsmės visuomenės sveikatai	Nustatyti pavojaus lygiai: grėsmės rodikliai (normos, kt.)	Atsakingi vykdytojai (vykdo stebėseną, kaupia duomenis)	Informavimas ir įspėjimas	Reglamentuojantys dokumentai
	sporos, spalva, savitasis elektrinis laidis, vandenilio jonų koncentracija, bendroji geležis, manganas, kvapo slenkstis, permanganate indeksas, sulfatas, natris, skonio slenkstis, kolonijas sudarantys vienetai 22 laipsnių temperatūroje, koliforminės bakterijos, drumstumas, radiologiniai rodikliai, tričio tūrinis aktyvumas, metinė efektinė doze.			

Oro užterštumo indeksas (toliau – OUI).

Šiuo metu Lietuvoje oro užterštumo prognozes skelbia Aplinkos apsaugos agentūra. Ir priklausomai nuo tam tikros teršalų koncentracijos ore, pateikiama gradacija, kaip žmonėms reikėtų elgtis, kad išvengtų žalingo poveikio sveikatai. Oro užterštumas prognozuojamas naudojant oro užterštumo lygio indeksą (OUI) – tai aplinkos ore išmatuotų teršalų koncentracijų kokybinė išraiška, naudojama supaprastintam oro kokybės apibūdinimui. Nustatant OUI, remiamasi teršalų, kuriems pagal ES ir Lietuvos teisės aktus yra nustatytos trumpo periodo ribinės vertės, koncentracijų lygiais. Šis indeksas pagrįstas kietųjų dalelių (KD_{10}), azoto dioksido (NO_2), sieros dioksido (SO_2), anglies monoksido (CO), ozono (O_3) koncentracijų įvertinimu. Įvertinus nustatyto periodo (1, 8 ar 24 valandų) koncentracijas pagal užterštumo lygio skalę nustatomas indeksas (21 lentelė) [1].

21. lentelė. OUI bei jį atitinkančių teršalų koncentracijų ($\mu g/m^3$, $CO - mg/m^3$) intervalų skalė [1].

OUI	KD_{10}	NO_2	CO	O_3		SO_2	
	24 val. vidurkis	1 val. vidurkis	8 val. vidurkis	1 val. vidurkis	8 val. vidurkis	1 val. vidurkis	24 val. vidurkis
1 - Labai žemas	0-15	0-50	0-2	0-60	0-50	0-50	0-25
2 - Žemas	16-30	51-100	3-6	61-120	51-90	51-100	26-50
3 - Vidutinis	31-50	101-200	7-10	121-180	91-120	101-300	51-100
4 - Aukštas	51-100	201-400	11-13	181-240	121-180	301-500	101-150
5 - Labai aukštas	>100	>400	>13	>240	>180	>500	>150



- Šiuo metu Lietuvoje stebima žymiai daugiau¹⁰ tiesioginių ir netiesioginių su klimato kaita susijusių sveikatai lemiančių veiksnių, visuomenei yra teikiama informacija apie jų pokyčius (20 lentelė), nei nurodytame Visuomenės informavimo sistemos apraše (Žin., 2012, Nr. 54-2689).
- Stebėjimo, informavimo, įspėjimo ir reagavimo veiksmus taip pat vykdo daugiau institucijų, negu išskirta atsakingų vykdytojų sąraše, nurodytame Visuomenės informavimo sistemos apraše (Žin., 2012, Nr. 54-2689).
- LHMT vykdo išsamų meteorologinių ir hidrologinių reiškinių monitoringą bei teikia apie tai informaciją gyventojams ir suinteresuotoms institucijoms. Papildomų matavimų nereikia.
- Oro tarša matuojama Aplinkos ministerijai priklausančių oro kokybės tyrimų stotelėse (OKTS) tinkle. Stotelių tinklą būtina plėsti, nes jų nėra daugelyje vidutinio didumo miestų bei kurortuose.
- Reikalinga vieninga Visuomenės informavimo apie klimato pokyčius ir jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai sistema.

¹⁰ nepaminėtų Visuomenės informavimo sistemos apraše (Žin., 2012, Nr. 54-2689)

6.2.3 Lietuvos teisiniai dokumentai aktualūs siekiant veiksmų, priemonių finansavimo.

22 lentelėje pateikiame Lietuvos teisinius dokumentus, aktualius siekiant veiksmų, priemonių finansavimo.

22. lentelė. Dokumentai, aktualūs siekiant veiksmų, priemonių finansavimo.

Dokumentai	Aktualios nuostatos
Lietuvos Respublikos klimato kaitos valdymo finansinių instrumentų įstatymas (Žin., 2009, Nr. 87-3662).	3 straipsnis. Nacionalinė klimato kaitos valdymo politikos strategija ir jos įgyvendinimo priemonių planas 1. Nacionalinė klimato kaitos valdymo politikos strategija apima šias valstybės valdymo sritis: 1) aplinkos apsaugos ir racionalaus gamtos išteklių naudojimo; 2) energetikos; 3) mokesčių ir finansų; 4) mokslo; 5) pramonės; 6) sveikatos apsaugos; 7) švietimo ir visuomenės informavimo; 8) tarptautinio bendradarbiavimo; 9) transporto; 10) vidaus reikalų; 11) žemės ūkio. 2. Nacionalinė klimato kaitos valdymo politikos strategija, atsižvelgiant į valstybės strateginius tikslus ir (ar) tarptautinius įsipareigojimus, gali būti skirta ir kitoms valstybės valdymo sritims, susijusioms su prisitaikymu prie klimato kaitos pokyčių ir klimato kaitos padarinių švelninimu, įgyvendinti. 3. Nacionalinę klimato kaitos valdymo politikos strategiją ir jos įgyvendinimo priemonių planą rengia ministerijos ir Lietuvos Respublikos Vyriausybės pavedimu – kitos valstybės valdymo institucijos. Nacionalinę klimato kaitos valdymo politikos strategiją tvirtina Lietuvos Respublikos Seimas, o jos įgyvendinimo priemonių planą – Vyriausybė. 4 straipsnis. Nacionalinę klimato kaitos valdymo politikos strategiją įgyvendinančios institucijos Nacionalinę klimato kaitos valdymo politikos strategiją ir jos įgyvendinimo priemonių planą įgyvendina: 1) Vyriausybė, ministerijos ar kitos Vyriausybės įgaliotos institucijos pagal kompetenciją; 2) savivaldybių institucijos.
Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. balandžio 6 d. įsakymas Nr. DI-275 „Dėl Klimato kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ (Žin., 2010. Nr. 42-2040) ir susiję dokumentai	Dokumentas nustato lėšų panaudojimo tvarką, pagal Klimato kaitos specialiąją programą finansuojamų projektų atrankos, finansavimo, stebėsenos ir ataskaitų teikimo reikalavimus, už techninių funkcijų vykdymą atsakingos institucijos, atliekančios Programos lėšomis finansuojamų projektų paraiškų surinkimą, vertinimą ir priežiūrą, teises ir pareigas. Programos lėšos naudojamos vadovaujantis kiekvienais metais tvirtinama Programos lėšų naudojimo sąmata, kurios projektą parengia Aplinkos ministerija. Metinės sąmatos projektas yra apsvaustomas su Nacionaliniu klimato kaitos komitetu ir Seimo Aplinkos apsaugos komitetu. Joje

Dokumentai	Aktualios nuostatos
	nurodomos programos investavimo sritys ir joms skiriama lėšų suma. Patvirtinus metinę sąmatą, tvirtinamas metinę sąmatą detalizuojantis planas, kuriuo nustatomas lėšų paskirstymas konkrečioms finansavimo priemonėms ir kitos finansavimo sąlygos. Po sąmatos ir metinio plano patvirtinimo Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondas parengia ir skelbia kvietimus teikti paraiškas pagal tų metų numatytas finansavimo priemones.
2014 m. birželio 18 d. aplinkos ministro patvirtintas ES aplinkos ir klimato politikos programos („LIFE“) bendrojo finansavimo lėšų skyrimo „LIFE“ projektams ir paraiškų projektams finansuoti „LIFE“ lėšomis teikimo Europos Komisijai tvarkos aprašas	Dokumentas reglamentuoja nacionalinio bendrojo finansavimo lėšų skyrimą. Bendrojo finansavimo paraiškų teikėjais ir pagrindiniais naudos gavėjais gali būti visi Lietuvoje registruoti viešieji ir privatieji subjektai. Nacionalinio bendrojo finansavimo lėšomis gali būti remiamos tik tos „LIFE“ projektų veiklos, kurios įgyvendinamos Lietuvoje, jos teritorinėje jūroje ir išskirtinėje ekonominėje zonoje Baltijos jūroje. Prašymus skirti nacionalinio bendrojo finansavimo lėšas „LIFE“ projektams, teikiamiems pagal EK 2014 m. kvietimą, Aplinkos ministerija priima iki š. m. rugpjūčio 4 d. Kartu su prašymu reikia pateikti projekto santrauką ir finansavimo planą, parengtą pagal kartu su bendrojo finansavimo lėšų skyrimo aprašu patvirtinto „LIFE“ projektų bendrojo finansavimo aprašo 1 priede nustatytą formą.
2014-2020 m. ES struktūrinių fondų investicijų veiksmų programa <i>Projektas</i>	Partnerystės sutartyje atlikta dabartinės Lietuvos socialinės ir ekonominės situacijos, iššūkių ir plėtros potencialo analizė sudaro pagrindą šiai Lietuvos 2004–2020 metų ES struktūrinės paramos ES struktūrinių fondų investavimo strategijai, kuri yra nuosekliai derinama su Europos Sąjungos ir nacionaliniais strateginiais dokumentais, jų principais bei esminėmis strateginėmis nuostatomis. Analizė aiškiai rodo, jog Lietuvos ūkis ir visuomenė tebejaučia pastarosios finansų ir ekonominės krizės padarinius. Pagrindinis šios strategijos tikslas yra gražinti šalį į spartaus ir tvaraus augimo kelią, mažinti šalies išsivystymo lygio atsilikimą nuo ES šalių vidurkio. Tam reikalinga palaikyti stabilią makroekonominę aplinką, tęsti struktūrines reformas ir užtikrinti tinkamą finansavimą augimą skatinančioms priemonėms – ši strategija pagrindinį dėmesį skiria pastarosioms.

6.3 Vilniaus miesto gyventojų jautrumo orams vertinimas

Vilniaus miesto gyventojų apklausa skirta jautrumo orams vertinimui buvo atliekama 2014 metų gegužės 20 – birželio 30 dienomis. Apklausos turinys buvo suderintas su užsakovu Aplinkos ministerija bei SMLPC (1 priedas).

Pradiniame darbo etape apklausa vykdyta viešosiose miesto erdvėse (gatvėse, parkuose). Gyventojų atsakinėjimo į klausimus aktyvumas labai priklausė nuo jų amžiaus, lyties ir išsilavinimo.

Dauguma anketų yra užpildytos ranka, apie 10% anketų buvo užpildyta elektroniniu būdu. Vėliau apklausos duomenys suvesti į elektroninę SPSS lentelę.

Iš viso vykdant apklausą buvo apklausti 1216 Vilniaus miesto gyventojai, iš jų 63% buvo moterys. Vilniuje 2011 metais gyveno 57% moterų bei 43% vyrų. Duomenys apie Vilniaus gyventojų pasiskirstymą 2011 metais gauti iš Lietuvos Statistikos Departamento duomenų bazių (www.lsd.lt). Apklausos analizė pateikta 1 PRIEDE.

Vilniaus gyventojai, kaip didžiausią grėsmę jų sveikatai įvardijo su klimato kaita sietiną oro taršos didėjimą, o taip pat kraujasiurblių vabzdžių bei erkių plitimą. Karščio bangų dažnėjimas liko trečioje vietoje.

Orai daugiau ar mažiau veikia net 82% apklaustųjų savijautą. Orų poveikis sveikatai jautriausi pasirodė 16-30 metų amžiaus asmenys. Jautriausiai vilniečiai reaguoja į orų permainas, terminio komforto ir oro užterštumo pokyčius. Daugiausia apklaustųjų nurodė, jog dėl orų poveikio padidėja jų mieguistumas bei jie greičiau pavargsta. Kuo vyresnio amžiaus žmogus, tuo stipresnį jis jaučia ryšį tarp kraujo spaudimo, širdies ritmo sutrikimų bei sąnarių skausmo ir orų.

Daugiausia atsakiusių teigia, jog karščio bangos Lietuvai yra vidutinio lygio grėsmė ir nedidelė grėsmė apklaustųjų asmeninei sveikatai. Labiausiai jos veikia vyresnio amžiaus respondentus. Dauguma atsakiusių nurodė, jog komfortiška vasaros laikotarpiu yra 23-26 °C dienos bei 13-16 °C nakties temperatūra. Esant aukštesnei dienos temperatūrai nemaža dalis vilniečių jau jaučia karščio poveikį sveikatai. Dauguma respondentų karščių metu pajunta nuovargį, mieguistumą ir galvos skausmą. Vyriausieji respondentai žymiai daugiau nei likusieji karščių metu kenčia nuo širdies ir kraujagyslių ligų bei raumenų ir sąnarių skausmo.

7 Rizika, grėsmių ir sveikatos rodikliai

Aplinkos ir sveikatos rodikliai skirstomi į grėsmės (*hazard*), ekspozicijos (*exposure*), poveikio sveikatai (*health effect*) ir intervencijos (*intervention*) rodiklius [35]:

- grėsmės rodikliai: tai – sąlygos, identifikuojančios potencialią ekspoziciją žalingiems veiksniams;
- ekspozicijos rodikliai: biologinių rodiklių žymės, identifikuojančios žmogaus organizmo audiniuose ar skysčiuose žalingą/-as medžiagą/-as;
- sveikatos rodikliai – poveikio sveikatai rodikliai: ligos ar būklė, identifikuojančios žalingą rizikos veiksnio ekspoziciją (neigiamą poveikį sveikatai);
- intervencijos rodikliai: planų / programų veiksmai (priemonės), mažinantys ar užtikrinantys rizikos veiksnį, ekspozicijos ar poveikio sveikatai prevenciją arba mažinantys neigiamą poveikį.

Geriausi rodikliai yra tie, kurie yra arba juos galima aiškiai apibrėžti ir yra standartizuotai stebimi.

Apibendrinus 1-6 skyrių informaciją, 23 lentelėje pateikiame rizikos vertinimą. Apibūdinamos grėsmės, jų poveikis sveikatai, rizikos grupės, grėsmių ir sveikatos rodikliai.

23. lentelė. Rizika/rodikliai

Grėsmės/veiksniai	Grėsmių/veiksnių rodikliai	Poveikis sveikatai	Rizikos grupės	Galimi sveikatos rodikliai
UV SPINDULIUOTĖS PASIKEITIMAI Per pastaruosius kelis dešimtmečius metinė <u>Saulės spindėjimo trukmė</u> augo. Žiemą ir birželio Saulės spindėjimo trukmė mažėjo, o kitais metų mėnesiais augo. Tikėtina, jog Lietuvoje ateityje išsilaikys panašios pokyčių tendencijos, didžiausi teigiami	- Kasdieninės ozono kiekio reikšmės – suteikia informacijos apie ozono sluoksnio storį, o nuo to priklauso UV kiekis prie žemės paviršiaus; - UVI spinduliuotės indeksas – paros ir metinės indekso reikšmės, kurios teikia informaciją apie UV kitimą ir galimą poveikį sveikatai; - Dienų skaičius, kai UVI ≥ 3 ir reikalinga taikyti apsaugos nuo saulės priemonės (kiek ir kuriuo metų laikotarpiu); <i>UVI spinduliuotė matuojama LHMT tinklo stotyse Palangoje bei Kaune, o ozono sluoksnio storis Kaune.</i> <u>Reikėtų plėsti UV spinduliuotės matavimų tinklą Lietuvoje, įrengiant tris papildomas Pietų, Šiaurės ir Rytų Lietuvoje.</u>	- Odos piktybiniai navikai (TLK-10 C40-C43); - Nudegimai (įvairių laipsnių) (TLK-10 T20-T31) - Akių ligos (katarakta TLK-10 H25-H26).	- Odos vėžio atveju: atviraime lauke dirbantys žmonės, I ir II odos tipą turintys gyventojai, vaikai ir jaunimas iki 20 metų amžiaus (radišauskas); - Akių kataraktos atveju - vyresnio amžiaus žmonės.	- Odos vėžio susirgimų skaičius – pagal amžiaus grupes bei vietovę, suteikiantis informacijos apie pavojų ir kurios gyventojų grupės labiausiai pažeidžiamos; - Pavienių odos vėžio atvejų tyrimai – leidžia nustatyti kokį poveikį sergančiajam galėjo turėti Lietuvoje gauta UV dozė, ar jis naudojosi dirbtiniais UV šaltiniais bei gyveno už Lietuvos ribų; - Akių kataraktos susirgimų skaičius – pagal amžiaus grupes bei vietovę, suteikiantis informacijos apie pavojų ir kurios gyventojų grupės labiausiai pažeidžiamos. - Pavienių akių kataraktos atvejų tyrimai – leidžia nustatyti kokį poveikį sergančiajam galėjo turėti Lietuvoje gauta UV dozė, ar jis naudojosi dirbtiniais UV šaltiniais bei gyveno už Lietuvos ribų.

Grėsmės/veiksniai	Grėsmių/veiksnių rodikliai	Poveikis sveikatai	Rizikos grupės	Galimi sveikatos rodikliai
pokyčiai būtų pavasarį bei vasarą (kada UV spinduliuotės intensyvumas yra pats didžiausias), tuo tarpu žiemą greičiausiai Saulė spindės trumpiau.				
KARŠTIS Lietuvoje didėja karštų dienų (maksimali temperatūra >30 °C) ir šiltų bei labai šiltų naktų (>15;>18 °C) skaičius per metus. Dažnesnis karštis (tris dienas iš eilės maksimali temperatūra >30 °C). Numatoma, jog šios tendencijos ne tik išsilaikys bet ir stiprės ateityje.	- Dienų skaičius, kai maksimali oro temperatūra ≥ 30 °C; - Dienų skaičius, kai „Humidex“ indekso reikšmė ≥ 27 °C; - Naktų skaičius, kai minimali temperatūra ≥ 15 °C; - Karštis (kaitros dienų) skaičius (atvejų skaičius) bei jų trukmė (dienomis). <i>Visi šie rodikliai gali būti įvertinti, remiantis Lietuvos Hidrometeorologijos tarnybos vykdomo monitoringo informacija. <u>Jokių papildomų matavimų nereikia.</u></i>	- Širdies ir kraujagyslių sistemos ligos (TLK-10 I00-I99); - Kvėpavimo sistemos ligos (TLK-10 J00-J99); - Inkstų ligos (TLK-10 N00-N99); - Psichikos ir elgesio sutrikimai (TLK-10 F00-F29); - Cukrinis diabetas (TLK-10 E10-E14); - Paskendimai (TLK-10 W65-W74); - Žarnyno infekcijos (TLK-10 A00-A09);	- Sergantys širdies-kraujagyslių ligomis; - Sergantys onkologinėmis ligomis; - Sergantys diabetu; - Vyresnio amžiaus gyventojai; - Vaikai; - Besilaukiančios moterys; - Vieniši (gyvenantys vieni) žmonės; - Menkesnes pajamas gaunantys asmenys. - Sergantys psichikos ir elgesio ligomis; - Sergantys kvėpavimo	- Bendras mirčių skaičius – parodo kiek karščių metu išaugo bendras mirtingumas; informacija būtina pagal amžiaus grupes ir vietovę, nes tai suteikia informacijos apie pavojų bei kurios gyventojų grupės labiausiai pažeidžiamos - Mirčių skaičius dėl tiesioginio karštų orų poveikio (pvz., šiluminio smūgio, skendimo ir pan.) – informacija būtina pagal amžiaus grupes, mirties laiką ir vietovę; - Mirčių skaičius nuo širdies-kraujagyslių ligų paūmėjimų - informacija būtina pagal amžiaus grupes ir vietovę; - Bendras ir įvairių ligų grupių susirgimų kiekis - informacija būtina pagal amžiaus grupes ir vietovę; - Atvejų, kai buvo kreipiamasi į visuomenės sveikatos priežiūros įstaigas dėl tiesioginio karštų orų poveikio (pvz., šiluminio smūgio) skaičius – informacija būtina pagal amžiaus grupes ir vietovę; - Atvejų, kai buvo kreipiamasi į visuomenės sveikatos priežiūros įstaigas arba hospitalizuojama dėl širdies-kraujagyslių ligų paūmėjimų, skaičius karščių metu –

Grėsmės/veiksniai	Grėsmių/veiksnių rodikliai	Poveikis sveikatai	Rizikos grupės	Galimi sveikatos rodikliai
			sistemos ligomis	informacija būtina pagal amžiaus grupes ir vietovę.
ŠALTIS Lietuvoje mažėja šaltų naktų (minimali temperatūra $<-20^{\circ}\text{C}$) ir šaltų dienų ($<-15^{\circ}\text{C}$; $>$) skaičius per metus. Tačiau vis dar dažni staigūs atšalimai (vidutinės temperatūros sumažėjimas 10°C), kai minimali oro temperatūra staigiai nukrenta žemiau -15°C . Augant vidutinei šalčio poveikio pavojus išlieka gan didelis. Numatoma, jog ateityje išliks dabar išryškėjusios tendencijos.	- Naktų skaičius, kai minimali oro temperatūra $\leq -20^{\circ}\text{C}$; - Dienų skaičius, kai maksimali oro temperatūra $\leq -15^{\circ}\text{C}$; - Vėjo žvarbumo indekso reikšmė $\leq -25^{\circ}\text{C}$; - Staigių atšalimų (atvejų skaičius) bei jų trukmė (dienomis); <i>Visi šie rodikliai gali būti įvertinti, remiantis Lietuvos Hidrometeorologijos tarnybos vykdomo monitoringo informacija. <u>Jokių papildomų matavimų nereikia.</u></i>	- Širdies ir kraujagyslių sistemos ligos (TLK-10 I00-I99); - Kvėpavimo sistemos ligos (TLK-10 J00-J99); - Psichikos ir elgesio sutrikimai (TLK-10 F00-F29); - Mirtimi pasibaigę sušalimai (TLK-10 X31);	- Sergantys kvėpavimo ligomis; - Sergantys širdies-kraujagyslių ligomis; - Asocialūs asmenys; - Vyresnio amžiaus gyventojai; - Vaikai; - Vieniši (gyvenantys vieni) žmonės; - Menkesnes pajamas gaunantys asmenys. - Vyrai; - Žmonės dirbantys lauke	- Bendras mirčių skaičius – parodo kiek šalčių metu išaugo bendras mirtingumas; - Mirčių skaičius dėl tiesioginio šaltų orų poveikio (pvz., sušalimas); - Mirčių skaičius nuo kvėpavimo ir širdies-kraujagyslių sistemų ligų paūmėjimų; - Bendras ir įvairių ligų grupių susirgimų kiekis - pagal amžiaus grupes bei vietovę, suteikiantis informacijos apie pavojų bei kurios gyventojų grupės labiausiai pažeidžiamos; - Atvejų, kai buvo kreipiamasi į visuomenės sveikatos priežiūros įstaigas dėl tiesioginio šaltų orų poveikio (pvz., nušalimų) skaičius; - Atvejų, kai buvo kreipiamasi į visuomenės sveikatos priežiūros įstaigas arba hospitalizuojama dėl kvėpavimo ir širdies-kraujagyslių sistemų ligų paūmėjimų skaičius šalčių metu.

Grėsmės/veiksniai	Grėsmių/veiksnių rodikliai	Poveikis sveikatai	Rizikos grupės	Galimi sveikatos rodikliai
EKSTREMALŲS METEOROLOGINIAI REIŠKINIAI (POTVYNIAI, SAUSROS) Remiantis klimato kaitos prognozėmis Lietuvai, turėtume laukti ekstremalių orų dažnėjimo. Pavasario potvynių Lietuvoje mastas mažės, tačiau gali išaugti poplūdžių dėl itin gausaus lietaus tikimybė (ypač mažesnėse upėse). Prognozuojama, jog XXI amžiuje sausrų skaičius gali išaugti antroje vasaros pusėje dėl tikėtino oro temperatūros augimo ir kritulių kiekio mažėjimo	- Ekstremalių meteorologinių reiškinių (lijundrų, pūgų, perkūnijų, ekstremalių kritulių, rūko, audrų, škvalo) pasikartojimas (dienų skaičius), stiprumas ir trukmė (valandomis) – leidžia įvertinti šių reiškinių bendras bei regionines kaitos tendencijas; - Potvynių bei poplūdžių viršijančių kritines reikšmes skaičius, trukmė, alokacija bei užlietos teritorijos plotai – suteikia informacijos apie potvynių pasikartojimo bei stiprumo tendencijas, labiausiai pažeidžiamas teritorijas; - Sausrų pasikartojimas, intensyvumas, trukmė bei paveiktos teritorijos plotas – suteikia informacijos apie sausrų pasikartojimo bei stiprumo tendencijas, labiausiai pažeidžiamas teritorijas.	- Širdies ir kraujagyslių sistemos ligos (TLK-10 I00-I99); - Kvėpavimo sistemos ligos (TLK-10 J00-J99); - Psichikos ir elgesio sutrikimai (TLK-10 F00-F29); - Žarnyno infekcijos (TLK-10 A00-A09). - Skendimai ir kitos fiziologinės traumos (TLK-10 W65-W74);	<i>Sausrų atveju:</i> - žemdirbiai ir kaimo gyventojai; - Žmonės neturintys centralizuoto aprūpinimo vandeniu; - Besiilsintys prie vandens telkinių; <i>Potvynių atveju:</i> - potencialiai užliejamų teritorijų gyventojai; vairuotojai - Vyresnio amžiaus žmonės; - Neįgalumą turintys žmonės; - Lėtinėmis ligomis sergantys asmenys	- Tiesiogiai nukentėjusių (žuvusių, susižeidusių, sušalususių) nuo ekstremalių meteorologinių reiškinių (lijundrų, pūgų, perkūnijų, ekstremalių kritulių, rūko, audrų, škvalo) skaičius – leidžia įvertinti bendrą reiškinio poveikio mastą; - Netiesiogiai nukentėjusių (stresas, psichikos sutrikimai) nuo ekstremalių meteorologinių reiškinių (lijundrų, pūgų, perkūnijų, ekstremalių kritulių, rūko, audrų, škvalo) skaičius (nustatomas pagal besikreipiančius į sveikatos priežiūros įstaigas) – leidžia įvertinti bendrą poveikio žmonių psichinei sveikatai mastą; - Tiesiogiai nukentėjusių (žuvusių, sužeistų) nuo potvynių bei poplūdžių skaičius – leidžia įvertinti bendrą tiesioginio potvynio poveikio mastą; - Netiesiogiai nukentėjusių (stresas, psichikos sutrikimai, apsinuodijimas užterštu geriamu vandeniu arba maistu) nuo potvynių bei poplūdžių skaičius – leidžia įvertinti bendrą netiesioginio potvynio poveikio žmonių sveikatai mastą; - Netiesiogiai nukentėjusių (stresas, psichikos sutrikimai, apsinuodijimas užterštu geriamu vandeniu, maudymasis netinkamos vandens kokybės telkiniuose) nuo sausrų skaičius – leidžia įvertinti bendrą sausrų poveikio žmonių sveikatai mastą;
ORO TARŠA Dėl klimato pokyčių miestuose gali būti	Užterštumo KD10, O3 leidžiamų normų viršijimas pagrindiniuose šalies miestuose, dienų skaičius ir koncentracija.	- Širdies ir kraujagyslių sistemos ligos (TLK-10 I00-I99); - Kvėpavimo sistemos ligos (TLK-10	- Vyresnio amžiaus žmonės - Vaikai	Astmos atvejų skaičius – pagal amžiaus grupes bei vietovę, suteikiantis informaciją apie didelio užterštumo vietas bei kurios

Grėsmės/veiksniai	Grėsmių/veiksnių rodikliai	Poveikis sveikatai	Rizikos grupės	Galimi sveikatos rodikliai
dažniau bus viršijamos leidžiamos ribinės užterštumo vertės, nes išaugs temperatūros inversijos tikimybė (ypač vasaros naktimis), todėl blogės teršalų sklaidos sąlygos. Šaltuoju metų laikotarpiu dėl intensyvesnės cikloninės veiklos teršalų sklaida gali pagerėti. Dažnėjant ir ilgėjant sausringiems periodams šiltuoju metų laiku oro užterštumas gali išaugti (ypač kietosiomis dalelėmis). Augant oro temperatūrai gali padaugėti ir itin kenksmingo priežeminio ozono.	- Kasdieniniai oro taršos matavimai – suteikia informacijos apie oro taršos lygį ir galimą pavojų sveikatai; - Atvejų skaičius matavimo vietose, kai OUI buvo labai aukštas – suteikia informacijos apie oro taršos lygį ir galimą pavojų sveikatai; - Dienų su anticiklonine cirkuliacija skaičius – apibūdina bendrąsias teršalų sklaidos sąlygas; - Praėjusių atmosferos frontų skaičius – apibūdina bendrąsias teršalų sklaidos sąlygas; - Kasdienė informacija apie atmosferos išsimašymo aukštį - tai integralinė charakteristika, rodanti, kokiame atmosferos sluoksnyje išsisklaido teršalai. Apskaičiuojamas pagal antžeminių stebėjimų ir atmosferos zondavimo duomenis. - Kasdienė informacija apie kritinės temperatūros inversiją - suteikia informacijos apie teršalų sklaidos sąlygas.	J00-J99); - Viršutinių kvėpavimo takų alergijos (astma, rinitas) (TLK-10 J30.1 ir J45.0); - Psichikos ir elgesio sutrikimai (TLK-10 F00-F29); - Odos ligos (TLK-10 L00-L99), akių jautrumas (TLK-10 H00-H06).	- Sergantys lėtinėmis kvėpavimo ir kraujotakos sistemos ligomis - Didelių miestų gyventojai - Atvira ore dirbantys žmonės - Besilaukiančios moterys - Sergantys odos ligomis	gyventojų grupės labiausiai pažeidžiamos. - Kvėpavimo sistemos ligų paūmėjimų skaičius – pagal amžiaus grupes bei vietovę, suteikiantis informaciją apie didelio užterštumo vietas bei kurios gyventojų grupės labiausiai pažeidžiamos. - Odos ligų sietinių su atmosferos užterštumu skaičius – pagal amžiaus grupes bei vietovę, suteikiantis informaciją apie didelio užterštumo vietas bei kurios gyventojų grupės labiausiai pažeidžiamos. - Bendras mirčių skaičius – parodo kiek esant dideliu oro užterštumui išaugo bendras mirtingumas; informacija būtina pagal amžiaus grupes ir vietovę, nes tai suteikia informacijos apie pavojų bei kurios gyventojų grupės labiausiai pažeidžiamos - Bendras ir įvairių ligų grupių susirgimų kiekis - informacija būtina pagal amžiaus grupes ir vietovę; - Vaikų, vyresnių nei vieno mėnesio ir jaunesnių nei vienerių metų, mirtingumas nuo kvėpavimo sistemos ligų. - Gyventojų mirtingumas nuo kvėpavimo sistemos ligų. - Gyventojų mirtingumas nuo kraujotakos sistemos ligų.
KRAUJASIURBIŲ VABZDŽIŲ IR ERKIŲ PAPLITIMAS Tiek šiltojo sezono trukmė, tiek	- Vidutinė oro temperatūra – parodo kiek palankios meteorologinės sąlygos uodams ir erkėms plisti; - Santykinė oro drėgmė - parodo kiek palankios meteorologinės sąlygos uodams ir	- Erkinis encefalitas (TLK-10 A84.0-A84.9) - Laimo liga (TLK-10 A69.2)	- Vyresnio amžiaus žmonės (virš 50 m.) - Miško darbininkai	- Laimo ligos susirgimų skaičius – pagal amžiaus grupes bei vietovę, suteikiantis informacijos apie pavojų ir kurios gyventojų grupės labiausiai pažeidžiamos; - Erkinio encefalito susirgimų skaičius –

Grėsmės/veiksniai	Grėsmių/veiksnių rodikliai	Poveikis sveikatai	Rizikos grupės	Galimi sveikatos rodikliai
dienos temperatūra ir drėgmė yra svarbūs veiksniai erkių išgyvenimui, vystymuisi ir aktyvumui. Erkės tampa aktyvios, kai aplinkos temperatūra pakyla iki 4–5 °C. Sparčiausias oro temperatūros kilimas prognozuojamas šaltuoju metų laiku, o šiltėjant klimatui visus metus bus palankios sąlygos erkėms būti gyvybingoms. Klimatui dar labiau šylant užkratus pernešantiems uodams bus palankios sąlygos persikelti į Europą, o vėliau ir Lietuvą. Numatoma, jog šios tendencijos ne tik išsilaikys bet ir	erkėms plisti; • Sniego dangos storis - parodo kiek palankios meteorologinės sąlygos uodams ir erkėms plisti; Visi šie rodikliai gali būti įvertinti, remiantis Lietuvos Hidrometeorologijos tarnybos vykdomo monitoringo informacija. Jokių papildomų matavimų nereikia.		- Grybų ir uogų rinkėjai - Poilsiautojai miškuose - Bedarbiai ir pensininkai - Gyvenantys kaimuose ir miesteliuose	pagal amžiaus grupes bei vietovę, suteikiantis informacijos apie pavojų ir kurios gyventojų grupės labiausiai pažeidžiamos; - Kraujasiurbių ir erkių pernešamos ligų protrūkiai - ištirti ir aprašyti pagal geografinę vietovę, apimtį, trukmę, protrūkį sąlygojusius veiksnius, taikytus statistinės analizės metodus, priešepideminės priemonės. - Atvežtinių kraujasiurbių ligų atvejų tyrimai – leidžia nustatyti iš kur liga atkeliavo, jos apimtį, trukmę, protrūkį sąlygojusius veiksnius. - Pasiskiepijusių žmonių kiekis - leidžia nustatyti kokiam kiekiui žmonių yra taikomos prevencinės priemonės.

Grėsmės/veiksniai	Grėsmių/veiksnių rodikliai	Poveikis sveikatai	Rizikos grupės	Galimi sveikatos rodikliai
stiprės ateityje. ŽIEDADULKIŲ IR KITŲ ALERGENŲ PAPLITIMAS Aeroalergenai – tai įvairių augalų žiedadulkės bei jų dalys, grybų sporos ir kitos atmosferoje tvyrančios biodalės, galinčios sukelti alerginį poveikį žmogaus organizmui. Manoma, kad ateityje dėl klimato kaitos padidės natūralus aeroalergenų kiekis: pailgės augalų vegetacijos trukmė, didės augalų produktyvumas, sustiprės grybų dauginimasis ir jų alerginis poveikis, dėl tolimosios pernašos aeroalergenai galės	• Įvairių augalų (žolės, medžiai, piktžolės) žiedadulkių sezono pradžia, pabaiga ir trukmė kalendoriniuose metuose – leidžia įvertinti bendrus fenologinius dėsningumus, fenologinių sezonų kaitą laike ir erdvėje; • Vidutinis, maksimalus ir minimalus įvairių augalų žiedadulkių kiekis kalendoriniuose metuose – leidžia įvertinti žiedadulkių statistiką, modeliuoti, prognozuoti žiedadulkių kiekius ir tikimybes; • Dienų skaičius ir procentas kai įvairių augalų žiedadulkių koncentracijos pasiekė aukštą ir labai aukštą lygį kalendoriniuose metuose – leidžia įvertinti maksimalų alergizuojančių žiedadulkių pasireiškimo mastą ir pavojingumo lygius; • Žiedadulkių rūšių skaičius – leidžia įvertinti bendrą alergizuojančių augalų žiedadulkių skaičių, tolimosios pernašos poveikį, naujų invazinių rūšių plitimą;	• Kvėpavimo sistemos ligos (TLK-10 J00-J99) • Viršutinių kvėpavimo takų alergijos (astma, rinitas) (TLK-10 J30.1 ir J45.0) • Odos ligos (TLK-10 L00-L99), akių jautrumas (TLK-10 H00-H06)	• Vaikai • Alergiški žmonės • Sergantys bronchine astma	• Apsilankymai visuomenės sveikatos priežiūros įstaigose (skaičius ir dažnumas) dėl žiedadulkių sukeltos alerginės reakcijos – leidžia įvertinti bendrą alerginio poveikio mastą, sveikatos apsaugos sistemos būklę; • Naujų žiedadulkėms alergiškų pacientų skaičius – tai itin svarbi informacija parodanti, poveikio kaitos tendencijas, kadangi pacientai kuriems yra anksčiau diagnozuotos alerginės reakcijos retai kreipiasi į visuomenės sveikatos priežiūros įstaigas eilinio paūmėjimo metu, o naudoja jau žinomus vaistus. • Priverstinis neatvykimas į darbą (skaičius ir dažnumas) dėl žiedadulkių sukeltos alerginės reakcijos – leidžia įvertinti ekonominę žalą, socialinius ligos aspektus; • Prieš alerginių medikamentų vartojimas (kiekis, skaičius ir dažnumas) dėl žiedadulkių sukeltos alerginės reakcijos – leidžia įvertinti prevencinių priemonių efektyvumą, medikamentų poreikio potencialą, bendrą alergenų poveikio mastą;

Grėsmės/veiksniai	Grėsmių/veiksnių rodikliai	Poveikis sveikatai	Rizikos grupės	Galimi sveikatos rodikliai
būti aktyvūs kone visus metus. Taip pat gali padaugėti įvairių vabzdžių bei suaktyvėti jų veikla. Baiminamasi, kad padaugės ir bičių, o kartu su jomis ir pavojingų alerginių reakcijų į bičių įkandimus.				
MIŠKO GAISRAI Nors kol kas nėra aišku, kaip kis šiltojo laikotarpio sausringumas Lietuvoje, tačiau labai tikėtina, jog antroje vasaros pusėje, galimas kritulių kiekio mažėjimas, o tai reiškia sausringumo didėjimą vegetacijos periodo pabaigoje. Sausringumo didėjimas lems gaisrų skaičiaus, jų išplitimo bei pavojingumo didėjimą. Didelį pavojų ir toliau kels	• Metinis miško gaisrų skaičius ir bendras išdegusių plotų (ha) kiekis – leidžia įvertinti miško gaisrų mastą bei dabarties kaitos tendencijas, rengti teritorinio planavimo priemones, įvertinti miškų atsodinimo poreikį; • Kietųjų dalelių ir kitų nuodingų cheminių junginių kiekis ore miško gaisrų metu (% nuo vidutinių reikšmių, atvejai su viršyta DLK) – leidžia įvertinti bendrą miško gaisrų oro taršos mastą, nustatyti potencialiai pavojingų medžiagų kiekius galinčius paskatinti priežeminio ozono susidarymą; • Dienų skaičius, kai gaisringumo indeksas siekė labai aukštą (IV klasė) bei ekstremalią (V klasė reikšmę) - leidžia įvertinti potencialiai pavojingų meteorologinių sąlygų pasikartojimą ir gaisringumo kaitos tendencijas skirtinguose Lietuvos regionuose. • Sausrų skaičius ir trukmė (dienomis) vertinamas pagal hidroterminio koeficiento (HTK) reikšmes – leidžia įvertinti teritorijos sausringumą bei jo kaitos tendencijas.	• Širdies ir kraujagyslių sistemos ligos (TLK-10 I00-I99); • Kvėpavimo sistemos ligos (TLK-10 J00-J99); • Viršutinių kvėpavimo takų alergijos (astma, rinitas) (TLK-10 J30.1 ir J45.0); • Psichikos ir elgesio sutrikimai (TLK-10 F00-F29); • Nudegimai (TLK-10 T20-T31); • Odos ligos (TLK-10 L00-L99), akių jautrumas (TLK-10 H00-H06)	• gaisrininkai, • miško darbininkai, • vieniši bei vyresnio amžiaus žmonės gyvenantys šalia miško, • poilsiautojai, • kaimo bendruomenės, kurių ūkinė veikla susijusi su mišku, • vaikai, • besilaukiančios motinos, • sergantys astma, kvėpavimo takų bei širdies-kraujagyslių sistemos ligomis.	• Mirčių, hospitalizacijos ir apsilankymai gydymo įstaigose (skaičius) dėl tiesioginio miško gaisrų poveikio (nudegimai, apsinuodijimai, regėjimo sutrikimai, astmos priepuoliai) – leidžia įvertinti miško gaisro poveikio stiprumą bei įvertinti sveikatos apsaugos sistemos pasiruošimo būklę; • Mirčių, hospitalizacijos ir apsilankymai gydymo įstaigose (skaičius) dėl netiesioginio miško gaisrų poveikio (vandens ir maisto užterštumo, potrauminio streso, kvėpavimo sistemos bei astmos priepuolių išprovokuotų padidėjusios oro taršos jau gaisrui pasibaigus) – leidžia įvertinti ilgalaikį fizinių ir psichologinių traumų poveikį.

Grėsmės/veiksniai	Grėsmių/veiksnių rodikliai	Poveikis sveikatai	Rizikos grupės	Galimi sveikatos rodikliai
pavasarinis žolės deginimas, kuris palankiomis sąlygomis gali peraugti į miško gaisrus.				
MAISTO IR VANDENS TARŠA	- Gyventojų, kurių nuotekos tvarkomos pagal teisės aktų reikalavimus, dalis aglomeracijose. - Maudyklų mėginių, viršijančių Lietuvoje nustatytas maudyklų vandens kokybės mikrobiologinių analizių vertes, dalis. - Geriamojo vandens mėginių, kuriuose žarninių lazdelių (E.coli) ir (ar) žarninių enterokokų skaičius viršijo ribinį mikroorganizmų skaičių per tam tikrą laikotarpį, dalis. - Gyventojų, kuriems nepertraukiamai tiekiamas saugus geriamasis vanduo, dalis. - Gyventojų, kuriems vanduo tiekiamas centralizuotai, dalis. - Geriamojo vandens mėginių, kuriuose cheminių (toksinių) medžiagų koncentracijos viršijo nustatytas ribines vertes per tam tikrą laikotarpį, dalis. - Stebimų ir nuolat kontroliuojamų maudyklų dalis. - Pagrindinių maisto saugos politikos priemonių įvertinimo indeksas. - Maisto saugos kontrolės kiekybinių parametrų įvertinimo indeksas.	- Inkstų ligos (TLK-10 N00-N99); - Psichikos ir elgesio sutrikimai (TLK-10 F00-F29); - Žarnyno infekcijos (TLK-10 A00-A09); - Neurologiniai sutrikimai (paralyžius, sukeliamas vandenyje randamų Ciano bakterijų); - Parazitų sukeliamos ligos: fascioliozė (TLK-10 B66.3); - Hepatitas A (TLK-10 B15); - Odos ligos (TLK-10 L00-L99), akių jautrumas (TLK-10 H00-H06).	- Miesto gyventojai - Vaikai iki 6 m - Suaugusieji 18-34 m. - Asocialūs asmenys - Mažas pajamas gaunantys žmonės	- Sergamumas infekcinėmis ir parazitinėmis ligomis (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas); - Mirtingumas nuo infekcinių ir parazitinių ligų (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). - Vakcinacijos nuo žarnyno infekcinių ligų apimtis (dažnumas, proc. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). - Vaikų iki šešerių metų amžiaus sergamumas ūimomis žarnyno užkrečiamosiomis ligomis. - Per maistą plintančių užkrečiamųjų ligų protrūkių skaičius per metus. - Gyventojų sergamumas ūimomis žarnyno užkrečiamosiomis ligomis ir bakterinėmis maisto toksinėmis infekcijomis.

8 REKOMENDACIJOS PRISITAIKYMOUI

8.1 Prisitaikymas kitose šalyse

Net jeigu Europai ir pasauliui per ateinančius dešimtmečius pavyks sumažinti išmetamųjų teršalų kiekį ir sušvelninti klimato kaitą, vis tiek reikia imtis priemonių prisitaikyti prie neišvengiamo klimato kaitos poveikio [31].

Prisitaikymo priemonės yra [31]:

- technologiniai sprendimai („pilkosios“ priemonės);
- ekosistemomis besiremiantys prisitaikymo būdai („žaliosios“ priemonės);
- elgesio, valdymo ir politikos metodai („švelniosios“ priemonės).

Visuomenės sveikatos sektoriuje pirmiausiai yra taikomos politikos, valdymo, elgesio priemonės.

Technologiniai sprendimai – tai susiję atskirų ūkio šakų (transportas, energetika, kt.) prisitaikymo priemonės.

Ekosistemomis pagrįstas prisitaikymas – tai susiję aplinkos, miškų ir žemės ūkio sektorių, o taip pat ir teritorijų planavimo veiksmai ir priemonės (24 lentelė).

24. lentelė. Ekosistemomis pagrįsto prisitaikymo pavyzdžiai [39].

Grėsmė	Prisitaikymas
Daugiau sausrų	Taikant tinkamą žemės ūkio ir miškininkystės praktiką, gerinti vandens sulaikymą dirvožemyje ir mažinti sausras.
Ekstremalūs karščiai	Siekiant gerinti mikroklimatą ir oro kokybę miestuose plėsti žaliąsias zonas.
Upių potvyniai	Išsaugoti ir atkurti natūraliai nuo potvynių saugančias šlapynes ir upių vagas.
Didesnis gaisrų pavojus	Auginti įvairiarūšius miškus, kurie yra atsparesni kenkėjams ir mažiau gaisringi.



Veiksmų efektyvumo užtikrinimui būtina politinė parama ir finansiniai ištekliai.

Būtina derinti įvairias politikos kryptis. Prisitaikymo iniciatyvos neturėtų būti pavienės, jos turėtų būti derinamos su įvairesnėmis tiek konkretaus sektoriaus rizikos mažinimo priemonėmis, tiek su kitų sektorių veiksmais.

Renkantis prisitaikymo prie klimato kaitos ir jos padarinių švelninimo priemones, reikėtų įvertinti galimą jų sąveikos efektą.

Veiksmų efektyvumą užtikrintų integruotas rizikos valdymas (prevencija, pasiruošimas, intervencija, atstatymo veiksmai, persitvarkymo veiksmai).

25. lentelė. Kitų šalių prisitaikymo veiksmų ir priemonių pavyzdžiai [pagal 53, 54, 33, 34, 87].

Veiksniai	Priemonės
Karščio bangos	Tarpinstitucinis bendravimas, koordinavimas; Karščio valdymo veiksmų planai, strategijos (prevencijos, pasirengimo ir ekstremalių situacijų); Naujų strategijų formavimas galimoms naujoms grėsmėms; Naujos prevencinės priemonės, esamų priemonių stiprinimas; Energetikos ir transporto politika; Teisingas miestų planavimas: planavimas siekiantis išvengti "karščio salų" efekto susidarymo, šilumos apkrovos; miesto zonų apsodinimas medžiais; Visuomeninės paskirties kondicionuojamų patalpų, skirtų rizikos grupėms karščių metu, įsteigimas; Pažeidžiamų populiacijų išskirimas ir jų stebėjimas; Esamos situacijos stebėjimas, vertinimas – monitoringas; Perspėjimo sistemos; Švietimo programos; Kitų šalių patirties įvairiuose sektoriuose pritaikymas.
Oro tarša	Oro taršos kontrolė; Perspėjimo sistemos; Nacionalinės elektroninės astmos ir alerginio rinito duomenų bazės sukūrimas; Piktžolių kontrolės stiprinimas; Urbanistų, kraštovaizdžio specialistų mokymas apie tinkamą miesto landšafto projektavimą; Programų padedančių sumažinti miškų ir pievų gaisrus diegimas.
Sausros ir potvyniai	Tinkamas teritorijų planavimas, statybų darbai (priimti ir įgyvendinti žemės naudojimo bei statybos planavimų metodus, siekiant išvengti dirvožemio erozijos, potvynių ir atkurti pelkes); Statybų potvynių zonose uždraudimas; Inžineriniai sprendiniai (tinkamos drenažo ir drėkinimo sistemos); Ankstyva perspėjimo sistema; Tinkamos reguliavimo priemonės, užtikrinančios drenažo patikimumą ir efektyvumą.
Maisto ir vandens tarša	Taršos mažinimo bei taršos kontrolės politika; Kokybės reguliavimas teisiniame lygmenyje: reglamentai, rekomendacijos kontroliuojantys maistą ir vandeniu plintančias ligas gamybos, perdirbimo, transportavimo ir saugojimo metu; Tinkama vandens tiekimo sistema (vandens valymo įrenginiai, nuotekų sistemos, atliekų šalinimo ir valymo sistemos); Integruota politika, siekiant apsaugoti visus vandens išteklius; Naujų alternatyvių technologijų naudojimas; Stebėsenos, priežiūros programos, išankstinio perspėjimo programos, informavimo sistema; Švietimas apie saugų maisto ruošimą ir naudojimą; Monitoringas, rizikos valdymas; Elgsenos keitimas.
Užkrato pernešėjai	Sprendiniai politiniame lygmenyje; Sveikatos priežiūros sistemos tobulinimas; Išankstinio perspėjimo programos; Tinkamos klinikinės diagnozės, gydymo ir visuomenės sveikatos apsaugos priemonės: prevencinių priemonių taikymas, vakcinacija; Tinkamos graužikų ir ligų pernešėjų kontrolės programos;

Veiksniai	Priemonės
	Tinkama sanitarinė apsauga; Švietimo programos; Stebėsena ir priežiūra; Kitų šalių praktika.

26. lentelė. Kitų šalių prisitaikymo priemonių pavyzdžiai pagal visuomenės sveikatos sektoriaus veiksmų planus [pagal 53, 54, 33, 34, 87].

Nacionalinio ir vietos lygmens pasirengimo ir reagavimo planai, programos Finansinių išteklių planavimas ir skyrimas Karščio, šalčio, ekstremalių sąlygų planai Numatomi nepaprastosios padėties veiksmai (įskaitant tarpinstitucinį bendradarbiavimą)
Prisitaikymo planai ir (pasiruošimo) programos: - apsirūpinimas reikalingomis priemonėmis (medikamentų, vakcinų atsargos); - pasirengimas priimti/apdaryti papildomus pacientus; - užtikrinti rizikos grupių pacientų papildomą priežiūrą; - užtikrinti didžiausios rizikos grupių klientų papildomą priežiūrą: kontaktavimas telefonu, lankymas jų namuose ir aplinkos patikra (gyv. patalpų temperatūra, apsirūpinimas būtinaisiais medikamentais, maistu); taip pat numatyti, kaip bus užtikrinamas lankymas; - palaikyti ryšį su slaugytojais, globėjais; - darbuotojų (t.t. gydytojų) vakcinavimo programos; skelbiamas vakcinacijos laikas; - tarpinstitucinis bendradarbiavimas, valdant rizikos vietas (pvz. užtikrinamas visuomeninių šaligatvių nuledinimas), būtinųjų paslaugų tiekimas); aprūpinimas pastoge ekstremaliomis sąlygomis; papildomos priemonės ir paslaugos tam tikroms rizikos grupėms)
Sveikatą lemiančių veiksnių stebėjimo, informavimo ir įspėjimų sistema (pavojinga sveikatai oro temperatūra, oro tarša, kt.) Kontaktavimas su rizikos grupėmis, taip pat slaugytojais, globėjais (priemonės užtikrinančios nuolatinį ryšį)
Visuomenės sveikatos monitoringo, stebėsenos sistema
Mokyklų, darželių veiklos ribojimas
Pritaikyti sveikatos priežiūros aplinką pacientams (ypatingai rizikos grupių)
Informavimas ir švietimas. Parengti atmintines (su patarimais, kaip elgtis, apsisaugoti; rekomenduojamos saugios sveikatai vidaus patalpų temperatūros žiemą/vasarą), vadovus, skirtus: ➤ visuomenei (rekomenduojama pagal <i>WHO Europe public health advice on preventing health effects of heat</i> ir kt.); ➤ mokytojams ir kitam personalui, kuris rūpinasi mokyklinio ir ikimokyklinio amžiaus vaikais; ➤ ligoninių, slaugos namų, įkalinimo įstaigų personalui; ➤ masinių visuomenės renginių organizatoriams ir dalyviams; ➤ kt. (pvz., dėl laikomų augintinių gerovės).
Bendruomenės veiksmų skatinimas (savanoriai; rūpinimasis jautriais artimaisiais, kaimynais ir pan.; sudaromi savanorių budėjimo grafikai vietos savivaldoje)
Kitų sektorių veiksmai, priemonės (pvz. aprūpinimas tinkamu vartojimui vandeniu; prisitaikantis strateginis urbanistinis ir teritorijų planavimas (daugiau žaliųjų (nealergizuojantys augalai), mėlynųjų zonų), parama organizacijoms, siekiant išvengti nebūtino keliavimo, kt.).
Asmeniniai veiksmai ir priemonės

8.2 Rekomendacijos prisitaikymui Lietuvoje

27. Klimato kaitos grėsmės žmonių sveikatai, rekomendacijos prisitaikymui, vertinimo kriterijai

Rizikos zona/populiacijos rizikos grupės	Rekomenduojamos priemonės mažinant klimato kaitos poveikį žmonių sveikatai	Priemonės įvertinimo kriterijai
UV spinduliuotės pasikeitimai		
Rizikos zonos - Viešieji paplūdimiai - Festivaliai ir kiti dienos metu lauke vykstantys renginiai - Kitos rekreacinės zonos Rizikos grupės: <i>Odos vėžio atveju:</i> - Žmonės turintys I ir II odos tipus - Atviraime lauke dirbantys žmonės - Vaikai ir jaunimas iki 20 m. amžiaus <i>Akių kataraktos atveju:</i> - Vyresnio amžiaus žmonės	Strateginės priemonės¹¹: 12.2.1. priemonė. Sukurti odos vėžio profilaktikos ir ankstyvosios diagnostikos programą. - Rekomenduojama atlikti ir atskirus pavienių odos vėžio ir akių kataraktos atvejų tyrimus, siekiant išsiaiškinti ar poveikį padarė natūralus UV spinduliuotės fonas Lietuvoje. 12.1.6 priemonė. Didinti gyventojų ir sveikatos priežiūros specialistų informavimą apie klimato kaitos grėsmes žmonių sveikatai ir prisitaikymo priemones - Išplėsti gyventojų informavimo sistemą apie UV keliamą pavojų (gatvės ir vidaus informaciniai ekranai ar švieslentės, lankstinukai, žodinės instrukcijos ir pan., viešasis transportas, valstybinės įstaigos, gydymo įstaigos, renginių metu ir pan.). Aktyviai rekomenduoti bei skatinti individualių apsaugos priemonių (kremų) naudojimą, ypač rizikos grupių asmenims būnant saulėje ilgesnį laiką. - Įrengti privalomuosius standus viešuosiuose paplūdimiuose, kuriuose būtų informuojama apie UV keliamas grėsmes bei pateikiamos rekomendacijos. Taip pat poilsiautojai keičiamuose stenduose, kartu su informacija apie oro ir vandens temperatūrą bei bangavimą (pajūryje), turėtų būti informuojami apie prognozuojamą UVI lygį (kartu su laiko rekomenduojamu Saulėje praleisti laiku). 12.1.7. priemonė. Plėsti mokslinius tyrimus, studijas, mokymo programas apie klimato kaitos grėsmes žmonių sveikatai ir prisitaikymą. 12.1.9 priemonė. Sukurti vieningą, aiškią ir suprantamą visuomenei grėsmių stebėjimo (monitoringo) – informavimo – išankstinio perspėjimo sistemą, apimančią visas atsakingas institucijas. - Išplėsti UV spinduliuotės matavimų tinklą Lietuvoje, įrengiant tris papildomas matavimo stotis Pietų, Šiaurės ir Rytų Lietuvoje (šiuo metu UV spinduliuotė matuojama LHMT tinklo stotyse Palangoje bei Kaune, o ozono sluoksnio storis Kaune). Kitos priemonės:	Sveikatos kriterijai/rodikliai: - Sergamumas odos vėžiu (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. sergamumą odos vėžiu susijusį su klimato kaita (UV spinduliuotės padidėjimu) taikant profilaktines priemones sumažinti 15 proc. - Mirtingumas nuo odos vėžio (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2025 m. mirtingumą nuo odos vėžio susijusį su klimato kaita (UV spinduliuotės padidėjimu) taikant profilaktines priemones sumažinti 10 proc. - Sergamumas akių katarakta (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. sergamumą akių katarakta susijusį su klimato kaita (UV spinduliuotės padidėjimu) taikant profilaktines priemones sumažinti 15 proc. - Iki 2020 m. santykį tarp odos vėžio bei akių kataraktos atvejų diagnozuotų ankstyvoje stadijoje su vėlyvoje stadijoje diagnozuotų ligų atvejų skaičiumi padidinti 20 proc. Klimato kriterijai/rodikliai - UVI spinduliuotės indeksas. - Dienų skaičius, kai UVI ≥3.

¹¹ Strateginės priemonės rekomenduojamos NKKVPS tikslų ir uždavinių įgyvendinimo tarpinstituciniam veiklos planui (žiūr. 28 lentelę)

Rizikos zona/populiacijos rizikos grupės	Rekomenduojamos priemonės mažinant klimato kaitos poveikį žmonių sveikatai	Priemonės įvertinimo kriterijai
	- Nemokamai dalinti skėčius nuo saulės pliažuose (pvz. už užstatą). - Vykdyti akinių nuo saulės prekybos vietose kokybės kontrolę. - Rekomenduoti kelių ir tropines bei ekvatorines šalis organizatoriams dalinti bukletus informuojančius apie UV spinduliuotės keliamas grėsmes, kuriuose būtų pateikiamos rekomendacijos, kaip šių grėsmių išvengti. - Rekomenduoti savivaldybėms masiniuose renginiuose prekiauti UV apsaugos priemonėmis bei vykdyti švietėjiškas akcijas.	
KARŠTIS		
Rizikos zonos: - Urbanizuotos teritorijos dėl karščio poveikio - Kaimiškos vietovės dėl skendimų rizikos Rizikos grupės: - Vyresnio amžiaus gyventojai - Vaikai - Sergantys lėtinėmis kraujotakos sistemos, onkologinėmis, psichikos ir elgesio ligomis bei cukriniu diabetu - Sergantys lėtinėmis kvėpavimo sistemos ligomis - Besilaukiančios moterys - Vieniši žmonės - Mažesnes pajamas gaunantys asmenys	Strateginės priemonės: Papildyti 12.1.3 priemonę. Parengti nacionalinį visuomenės sveikatos, karščio, šalčio ir ekstremalių reiškinių pasekmių prevencijos planą ir kartu su savivaldybėmis jį įgyvendinti. - Sukurti žmonių, priklausančių rizikos grupėms, registrą, kurio pagrindu būtų inicijuojama tokių žmonių papildoma priežiūra (galimybė pas gydytoją patekti be eilės, individualus informavimas apie artėjančias karščio bangas telefonu ar per socialinės rūpybos darbuotojus). 12.1.6 priemonė. Didinti gyventojų ir sveikatos priežiūros specialistų informavimą apie klimato kaitos grėsmes žmonių sveikatai ir prisitaikymo priemones. - Sukurti vidutinės trukmės – sezonines prognozes, kurios padėtų sveikatos sektoriui pasiruošti artėjančiam pavojui. - Kurti karščio poveikio visuomenės sveikatai perspektyvinius (trumpo išankstumo prognozes gyventojams ir atitinkamoms institucijoms pasiruošti). - Parengti rekomendacijas kaip elgtis karščio bangų metu, kaip suteikti pirmąją pagalbą. 12.1.7. priemonė. Plėsti mokslinius tyrimus, studijas, mokymo programas apie klimato kaitos grėsmes žmonių sveikatai ir prisitaikymą. Kitos priemonės: - Planuoti miestų (didesnių gyvenviečių) teritorijas (dirbtinių vandens telkinių skaičiaus didinimas bei parkų ar kitų žaliųjų plotų plėtra). Įrengti fontanus viešosiose erdvėse bei užtikrinti jų nepertraukiamą veiklą karščių metu. - Užtikrinti saugų aplinkai (panaudojant atsinaujinančius energijos šaltinius) vidaus patalpų oro kondicionavimą. - Įrengti viešąsias atšaldymo patalpas miesto teritorijose (pvz. spec. autobusų stotelės, požeminės perėjos ir pan.). Tiekti nemokamai geriamą vandenį dalyje transporto stotelių bei autobusų bei traukinių stočių, kur yra didesnės žmonių	Sveikatos kriterijai/rodikliai: - Mirtingumas nuo kraujotakos sistemos ligų, psichikos ir elgesio ligų, cukrinio diabeto (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. mirtingumą nuo kraujotakos sistemos ligų, psichikos ir elgesio ligų, cukrinio diabeto taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 20 proc. - Mirtingumas nuo šiluminio smūgio, skendimo (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. mirtingumą dėl šiluminio smūgio ir skendimo taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 20 proc. - Kreipimosi į pirmines ASPJ atvejų dėl karštų orų poveikio (pvz., šiluminio smūgio) skaičius (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. kreipimosi į pirmines ASPJ atvejų dėl karštų orų poveikio taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 20 proc. - Hospitalizavimo atvejų skaičius dėl kraujotakos sistemos ligų paūmėjimų karščių metu (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. hospitalizavimą dėl širdies-kraujagyslių ligų paūmėjimų kaitros metu taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 10 proc.

Rizikos zona/populiacijos rizikos grupės	Rekomenduojamos priemonės mažinant klimato kaitos poveikį žmonių sveikatai	Priemonės įvertinimo kriterijai
	susibūrimo vietos, taip pat ten įrengti kondicionuojamas laukimo sales. - Užtikrinti oro kondicionavimą viešajame transporte. - Vykdyti griežtesnę darbo higienos kontrolę dirbant aukštos temperatūros sąlygomis. Didinti baudas pažeidėjams bei drausti eksploatuoti tokias patalpas karščių metu. Reglamentuoti darbuotojų aprūpinimą geriamu vandeniu karštų dienų metu.	5. Greitosios medicinos pagalbos iškvietimų skaičius dėl karščio poveikio (pvz. šiluminis smūgis) (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. greitosios medicinos pagalbos iškvietimų skaičių dėl kaitros poveikio taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 20 proc. Klimato kriterijai/rodikliai: - Dienų skaičius, kai maksimali oro temperatūra ≥ 30 °C; - Dienų skaičius, kai „Humidex“ indekso reikšmė ≥ 27 °C; - Naktų skaičius, kai minimali temperatūra ≥ 15 °C.
ŠALTIS		
Rizikos zona: - Kaimiškos teritorijos Rizikos grupės: - Vieniši žmonės - Asocialūs asmenys - Sergantys lėtinėmis kraujotakos sistemos bei kvėpavimo sistemos ligomis - Vaikai - Vyresnio amžiaus gyventojai - Mažesnes pajamas gaunantys žmonės - Žmonės dirbantys lauke	Strateginės priemonės: Papildyti 12.1.3 priemonę. Parengti nacionalinį visuomenės sveikatos, karščio, šalčio ir ekstremalių reiškinių pasekmių prevencijos planą ir kartu su savivaldybėmis jį įgyvendinti. - Į numatytą "Nacionalinį visuomenės sveikatos ir karščio prevencijos planą" įtraukti šalčio pasekmių prevencijos veiksmus. - Sukurti žmonių, priklausančių rizikos grupėms, registrą, kurio pagrindu būtų inicijuojama tokių žmonių papildoma priežiūra (galimybė pas gydytoją patekti be eilės, individualus informavimas apie artėjančias šalčio bangas telefonu ar per socialinės rūpybos darbuotojus). 12.1.6 priemonė. Didinti gyventojų ir sveikatos priežiūros specialistų informavimą apie klimato kaitos grėsmes žmonių sveikatai ir prisitaikymo priemones. - Sukurti vidutinės trukmės – sezonines prognozes, kurios padėtų sveikatos sektoriui pasiruošti artėjančiam pavojui. - Sukurti šalčio (speigų) poveikio visuomenės sveikatai perspėjimo sistemą (trumpo išankstumo prognozes gyventojams ir atitinkamoms institucijoms pasiruošti). - Plačiau pateikti informacines priemones apie artėjančias, esamas šalčio bangas ir kaip jų metu elgtis (lankstinukai įvairių institucijų laukiamosiose patalpose, vidaus ir lauko švieslenčių/ekranų panaudojimas ir pan.). Teikti benamiams asmenims informaciją (lankstinukus ar pan.) su nuorodomis kur jie galėtų rasti prieinamas	Sveikatos kriterijai/veiksniai - Mirtingumas nuo kraujotakos sistemos ir kvėpavimo sistemos ligų (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. mirtingumą nuo kraujotakos ir kvėpavimo sistemos ligų taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 20 proc. - Mirtingumas nuo sušalimo (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. mirtingumą dėl sušalimo taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 20 proc. - Kreipimosi į pirmines ASPJ atvejų dėl šaltų orų poveikio (pvz., peršalimų, virusinių infekcijų) skaičius (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. kreipimosi į pirmines ASPJ atvejų dėl nušalimo taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 20 proc. - Hospitalizavimo atvejų skaičius dėl kraujotakos bei kvėpavimo sistemos ligų bei

Rizikos zona/populiacijos rizikos grupės	Rekomenduojamos priemonės mažinant klimato kaitos poveikį žmonių sveikatai	Priemonės įvertinimo kriterijai
	šildomas patalpas. Apmokyti gyventojus teikti pirmąją pagalbą sušalus. 12.1.7. priemonė. Plėsti mokslinius tyrimus, studijas, mokymo programas apie klimato kaitos grėsmes žmonių sveikatai ir prisitaikymą. Kitos priemonės: - Peržiūrėti mokinių ugdymo programų vykdymo bendrųjų nuostatų 11 punktą* ir eksperimento tvarka pabandyti vadovautis ne absoliučiais termometro stulpelio parodymais ($\leq -20^{\circ}\text{C}$), o šalčio indeksų ar jutiminės temperatūros rodikliais paliekant tas pačias kritines reikšmes ($\leq -20^{\circ}\text{C}$). - Planuoti viešąsias patalpas miesto teritorijose, kur praeiviai galėtų sušilti (pvz. spec. autobusų stotelės, požeminės perėjos ir pan.). - Dirbant žemos temperatūros sąlygomis, vykdyti griežtesnę darbo higienos kontrolę. - Tikintis, jog ateityje neturinčių gyvenamosios vietos asmenų skaičius gali išaugti, didinti vietų, kuriose šie asmenys galėtų praleisti šaltas naktis ar dienas, skaičių. Turi išaugti ne bendras lovų skaičius, o tokių vietų tankis (nebūtinai su lovomis). Tam galima pritaikyti ir viešąsias patalpas savivaldybėse bei seniūnijose ar kitur (pvz., viešosiose bibliotekose).	šalčio poveikio (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. hospitalizavimą dėl širdies-kraujagyslių ligų paūmėjimų šalčio metu taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 10 proc. 5. Greitosios medicinos pagalbos iškvietimų skaičius dėl šalčio poveikio (pvz. sušalimų) (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. greitosios medicinos pagalbos iškvietimų skaičių dėl nušalimų taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 20 proc. 6. Gyventojų mirčių ir/arba nušalimų skaičiaus (ŠAS) per vieną šalčio dieną sumažėjimas 20 proc., šalčio aukomis laikant gyventojų mirčių ir/arba nušalimų skaičiaus padidėjimą, lyginant su vidutiniu foniniu žiemos meto mirtingumu ir/arba nušalimu skaičiumi. Klimato kriterijai/veiksniai: - Naktų skaičius, kai minimali oro temperatūra $\leq -20^{\circ}\text{C}$; - Dienų skaičius, kai maksimali oro temperatūra $\leq -15^{\circ}\text{C}$; - Vėjo žvarbumo indekso reikšmė $\leq -25^{\circ}\text{C}$; - Staigių atšalimų (atvejų skaičius) bei jų trukmė (dienomis);
EKSTREMALŪS METEOROLOGINIAI REIŠKINIAI (POTVYNIAI)		
Rizikos zona: - Potencialiai užliejamos teritorijos upių salpose Rizikos grupės: - Potencialiai užliejamų teritorijų gyventojai	Strateginės priemonės: Papildyti 12.1.3 priemonę. Parengti nacionalinį visuomenės sveikatos, karščio, šalčio ir ekstremalių reiškinių pasekmių prevencijos planą ir kartu su savivaldybėmis jį įgyvendinti. Į numatytą "Nacionalinį visuomenės sveikatos ir karščio prevencijos planą" įtraukti ekstremalių reiškinių pasekmių prevencijos veiksmus. 12.1.7 priemonė. Parengti studiją „Žmonių gyvenančių nuolatos užliejamose vietovėse pasirengimas galimiems potvynių padariniais (saugaus vandens bei maisto ruošimas,	Sveikatos kriterijai/rodikliai - Tiesiogiai nukentėjusių nuo potvynių (sužeisti ar žuvę) atvejų skaičius (10000 gyv. amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. tiesiogiai nukentėjusių nuo potvynio skaičių taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 15 proc. - Netiesiogiai nukentėjusių nuo potvynių (stresas, psichikos ir elgesio sutrikimai,

Rizikos zona/populiacijos rizikos grupės	Rekomenduojamos priemonės mažinant klimato kaitos poveikį žmonių sveikatai	Priemonės įvertinimo kriterijai
- Vyresnio amžiaus ir neįgalumą turintys žmonės - Lėtinėmis ligomis sergantys asmenys	apsirūpinimas medikamentais bei kitomis saugumo priemonėmis)“. 12.1.6 priemonė. Didinti gyventojų ir sveikatos priežiūros specialistų informavimą apie klimato kaitos grėsmes žmonių sveikatai ir prisitaikymo priemones. - Įdiegti dabar rengiamą „Potvynių prognozavimo, užliejamų teritorijų nustatymo informacinę sistemą“, kuri leis su trijų dienų išankstumu numatyti užlajų plotus bei vandens lygį. - Skatinti asmeninį apsirūpinimą būtiniausiomis priemonėmis (medikamentai, vandens ir maisto atsargos). Kitos priemonės: - Siekiant sumažinti potvynių riziką ir žalą, reglamentuoti reikalavimus skirtus urbanizacijos plėtrai upių salpose. - Planuoti urbanizuotų teritorijų užstatymą, atsižvelgiant į galimas užtvindymo zonas. - Atnaujinti drėkinimo ir polderių sistemas. - Numatyti krantų sutvirtinimo priemones. - Išplėsti hidrologinio monitoringo tinklą.	apsinuodijimas užterštu geriamuoju vandeniu dėl potvynių atvejų skaičius (10000 gyv. amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. netiesiogiai nukentėjusių nuo potvynio skaičių taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 15 proc. Klimato kriterijai/rodikliai 1.Potvynių bei poplūdžių, viršijančių kritines reikšmes skaičius, trukmė, lokacija bei užlietos teritorijos plotai.
EKSTREMALŪS METEOROLOGINIAI REIŠKINIAI (SAUSROS)		
Rizikos zona: - Kaimiškos/užmiesčio vietovės Rizikos grupės: - Žemdirbiai ir kaimo gyventojai - Žmonės neturintys centralizuoto aprūpinimo vandeniu	Strateginės priemonės: Papildyti 12.1.3 priemonę. Parengti nacionalinį visuomenės sveikatos, karščio, šalčio ir ekstremalių reiškinių pasekmių prevencijos planą ir kartu su savivaldybėmis jį įgyvendinti. - Į numatytą "Nacionalinį visuomenės sveikatos ir karščio prevencijos planą" įtraukti ir ekstremalių reiškinių pasekmių prevencijos veiksmus. - Sukurti žmonių priklausančių rizikos grupėms registrą. Kitos priemonės: - Įdiegti centralizuoto geriamojo vandens tinklą kaimiškose vietovėse. - Įrengti dirbtinio žemės drėkinimo sistemas. - Aprūpinti, žmones, priklausančius rizikos grupėms, tinkamu geriamuoju vandeniu.	Sveikatos kriterijai/rodikliai 1.Tiesiogiai nukentėjusių nuo sausros padarinių (sužeisti ar žuvę) atvejų skaičius (10000 gyv. amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. tiesiogiai nukentėjusių nuo sausros skaičių taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 10 proc. 2.Netiesiogiai nukentėjusių nuo sausros padarinių (stresas, psichikos ir elgesio sutrikimai) atvejų skaičius (10000 gyv. amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. netiesiogiai nukentėjusių nuo sausros skaičių taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 10 proc. Klimato kriterijai/rodikliai 1. Sausrų pasikartojimas, intensyvumas, trukmė bei paveiktos teritorijos plotas. 2. Sausrų skaičius ir trukmė (dienomis) vertinamas pagal hidroterminio koeficiento

Rizikos zona/populiacijos rizikos grupės	Rekomenduojamos priemonės mažinant klimato kaitos poveikį žmonių sveikatai	Priemonės įvertinimo kriterijai
		(HTK) reikšmes arba kitus nustatytus kriterijus
Ekstremalūs reiškiniai (kiti)		
Rizikos zona: - Pajūrys dėl dažnėjančių audrų ir uraganinių vėjų pasikartojimo Rizikos grupės: - Audra, škvalas - Individualių namų (ypač esančių šalia miško) savininkai, poilsiautojai - Ekstremalūs krituliai - Vairuotojai - Rūkas - Vairuotojai, sergantys astma - Pūgos - Atokių vietovių gyventojai, asocialūs asmenys, vaikai - Lijundra - Vairuotojai, vyresnio amžiaus miestų gyventojai, vaikai - Perkūnija - Žmonės dirbantys atviraime lauke, poilsiautojai, sergantys astma	Strateginės priemonės: Papildyti 12.1.3 priemonę. Parengti nacionalinį visuomenės sveikatos, karščio, šalčio ir ekstremalių reiškinių pasekmių prevencijos planą ir kartu su savivaldybėmis jį įgyvendinti. - Į numatytą "Nacionalinį visuomenės sveikatos ir karščio prevencijos planą" įtraukti ir ekstremalių reiškinių pasekmių prevencijos veiksmus. - Sukurti žmonių priklausančių rizikos grupėms registrą. 12.1.6 priemonė. Didinti gyventojų ir sveikatos priežiūros specialistų informavimą apie klimato kaitos grėsmes žmonių sveikatai ir prisitaikymo priemones. - Operatyviai informuoti (visomis įmanomomis ryšio priemonėmis) gyventojus apie artėjančius ekstremalius meteorologinius reiškinius bei teikti rekomendacijas kaip elgtis jų metu. Itin svarbi jau funkcionuojanti „Gyventojų informavimo ir perspėjimo sistema“ deja nepasiekia visų vartotojų, nes jie nesugeba jos įdiegti telefone. Todėl būtina įstatymiškai įpareigoti visus mobiliojo ryšio priemonių pardavėjus įdiegti šią sistemą į naujas parduodamas ryšio priemones. Kitos priemonės: - Įdiegti įvairias technines priemones siekiant sumažinti pavojų sveikatai (pvz., žaibolaidžiai, gatvių apšvietimas ir kt.)	Sveikatos kriterijai/rodikliai 1. Tiesiogiai nukentėjusių (žuvusių, susižeidusių, sušalususių) nuo ekstremalių meteorologinių reiškinių (lijundrų, pūgų, perkūnijų, ekstremalių kritulių, rūko, audrų, škvalo) skaičius (10000 gyv. amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. tiesiogiai nukentėjusių nuo ekstremalių meteorologinių reiškinių atvejų skaičių taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 10 proc. 2. Netiesiogiai nukentėjusių (stresas, psichikos sutrikimai) nuo ekstremalių meteorologinių reiškinių (lijundrų, pūgų, perkūnijų, ekstremalių kritulių, rūko, audrų, škvalo) skaičius (10000 gyv. amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. netiesiogiai nukentėjusių nuo ekstremalių meteorologinių reiškinių skaičių taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 10 proc. Klimato kriterijai/rodikliai 1. Ekstremalių meteorologinių reiškinių (lijundrų, pūgų, perkūnijų, ekstremalių kritulių, rūko, audrų, škvalo) pasikartojimas (dienų skaičius), stiprumas ir trukmė (valandomis).
ORO TARŠA		
Rizikos zona: - Urbanizuotos teritorijos Rizikos grupės: - Vyresnio amžiaus žmonės	Strateginės priemonės: 12.1.9 priemonė. Sukurti vieningą, aiškią ir suprantamą visuomenei grėsmių stebėjimo (monitoringo) – informavimo – išankstinio perspėjimo sistemą, apimančią visas atsakingas institucijas. Sukurti papildomus matavimo taškus: oro taršai (rekomenduojama vidutinio	Sveikatos kriterijai/rodikliai 1. Sergamumas bronchine astma (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. sergamumą bronchine astma dėl klimato kaitos (padidėjusio oro užterštumo)

Rizikos zona/populiacijos rizikos grupės	Rekomenduojamos priemonės mažinant klimato kaitos poveikį žmonių sveikatai	Priemonės įvertinimo kriterijai
• Vaikai • Sergantys lėtinėmis kvėpavimo ir kraujotakos sistemos ligomis • Didelių miestų (aglomeracijų) gyventojai • Atvira ore dirbantys žmonės • Besilaukiančios moterys • Sergantys odos ligomis	didumo miestuose ir kurortuose). • Sudaryti užterštumo prognozes bei kuo patogesniu būdu informuoti gyventojus apie oro teršalų poveikį sveikatai (ypač asmenims priklausantiems rizikos grupėms). 12.1.6 priemonė. Didinti gyventojų ir sveikatos priežiūros specialistų informavimą apie klimato kaitos grėsmes žmonių sveikatai ir prisitaikymo priemones • Plėsti informacijos pateikimo visuomenei kartu su rekomendacijomis apie padidėjusią oro taršą (sms, radijas, televizija, miesto ekranai/švieslentės ir kt.). Iki šiol informacija apie tai dažniausiai pateikiama internete, kurio prieinamumas Lietuvos gyventojams nėra garantuotas. <u>Kitos priemonės:</u> • Intensyvaus eismo miesto gatvėse, mažinti mobilių taršos šaltinių (benzininių/dyzelinų automobilių) skaičių, pakeičiant juos visuomeniniu transportu. • Politiniu lygmeniu aktyviau skatinti elektromobilių plėtrą. • Vykdyti rizikingų aplinkos vietų kontrolę esant padidėjusiai taršai (vykdyti gatvių bei šaligatvių priežiūrą – drėkinimą ir valymą, užtikrinti komunalinių bei kitų būtinųjų paslaugų tiekimą). • Padidėjusio aplinkos užterštumo metu dalinti (nemokamai) apsaugines kaukes rizikingiausiomis gyventojų grupėms per vaistines, gydymo įstaigas, socialinės rūpybos skyrius, seniūnijas ir pan.	taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 10 proc. 2. Kreipimosi į pirmines ASPĮ atvejų dėl kvėpavimo sistemos ligų paūmėjimo (pvz., bronchitas) skaičius (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. sergamumą kvėpavimo sistemos ligomis dėl klimato kaitos (padidėjusio oro užterštumo) taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 20 proc. 3. Kreipimosi į pirmines ASPĮ atvejų dėl odos ligų sietinų su oro tarša (pvz., atopinis dermatitas) skaičius (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. sergamumą odos ligomis sietinų su oro tarša dėl klimato kaitos (padidėjusio oro užterštumo) taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 20 proc. 4. Bendras mirtingumas ir mirtingumas nuo kvėpavimo sistemos ligų (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. bendrąjį mirtingumą sietinų su oro tarša taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 10 proc. Klimato kriterijai/rodikliai Kelias dienas iš eilės besitęsianti maža santykinė oro drėgmė bei mažas vėjo greitis (ar jo nebuvimas). Tačiau padidėjusios taršos atsiradimas priklauso ir nuo taršos šaltinių intensyvumo.
KRAUJASIURBIŲ IR ERKIŲ PAPLITIMAS		
Rizikos zonos: • Kaimiškos/užmiesčio/poilsio vietovės Rizikos grupės:	<u>Strateginės priemonės:</u> Papildyti 12.2.2 priemonę – Parengti su klimato kaita susijusių ligų (alerginių ir infekcinių) profilaktikos programą. • Įtraukti į programą privalomuosius (pilnai/dalinai valstybės finansuojami) skiepus (vakcinaciją) nuo erkinio encefalito rizikingiausių gyventojų grupių	Sveikatos kriterijai/rodikliai 1. Sergamumas Laimo liga (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, profesinė grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. sergamumą Laimo liga dėl klimato kaitos taikant profilaktines

Rizikos zona/populiacijos rizikos grupės	Rekomenduojamos priemonės mažinant klimato kaitos poveikį žmonių sveikatai	Priemonės įvertinimo kriterijai
- Vyresnio amžiaus žmonės (virš 50 m.) - Miško darbininkai - Grybų ir uogų rinkėjai - Poilsiautojai miškuose - Bedarbiai ir pensininkai - Gyvenantys kaimuose ir miesteliuose	tarpe. 12.1.6 priemonė. Didinti gyventojų ir sveikatos priežiūros specialistų informavimą apie klimato kaitos grėsmes žmonių sveikatai ir prisitaikymo priemones. - Padidinti gyventojų informavimą ir švietimą apie erkių paplitimą, jų pavojų sveikatai, kaip atpažinti ankstyvuosius erkių sukeltų ligų simptomus (kuo anksčiau diagnozuojama liga, tuo didesnė tikimybė ją išgyti be šalutinių sveikatos sutrikimų), saugią elgseną padidintos rizikos zonose. Teikti informaciją savivaldybių, visuomenės sveikatos centrų internetiniuose puslapiuose apie erkių paplitimą (žemėlapiai, kaip www.erkės.lt puslapyje), saugios elgsenos priemonės (kaip apranga, repelentų pasirinkimas ir jų naudojimas, erkių pašalinimas iš odos ir t.t.). Įrengti standus, informuojančius apie erkių populiaciją bei jų keliamą pavojų, padidinto pavojaus zonose (parkuose, pamiškėse), kur santykinai didelė erkių populiacija bei didelė dalis erkių gali pernešti erkinį encefalitą bei Laimo ligą. <u>Kitos priemonės</u> - Riboti kraujasiurbių bei kitų parazitų dauginimosi eigą natūralioje gamtoje.	priemonės numatoma sumažinti 15 proc. 2. Sergamumas erkinio encefalitu (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, profesinėse grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. sergamumą erkinio encefalitu dėl klimato kaitos taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 15 proc. 3. Mirtingumas nuo erkinio encefalito (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, profesinėse grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. mirtingumą nuo erkinio encefalito dėl klimato kaitos taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 10 proc. 4. Vakcinacijos nuo erkinio encefalito apimtis (dažnumas, proc. lyties ir amžiaus grupėse, profesinėse grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. pasiskiepijusių nuo erkinio encefalito asmenų kiekį numatoma padidinti 20 proc. 5. Atvežtinių kraujasiurbių ligų atvejai (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. atvežtinių kraujasiurbių ligų atvejų skaičių kaitos taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 20 proc. Klimato kriterijai/rodikliai - Užsitęsios sausros - Santykinai šiltos žiemos
ŽIEDADULKIŲ IR KITŲ ALERGENŲ PAPLITIMAS APLINKOJE		
Rizikos zona: - Kaimiškos/užmiesčio/polsiavietės Rizikos grupės: - Vaikai - Alergiški žmonės - Sergantys bronchine astma	<u>Strateginės priemonės:</u> Papildyti 12.2.2 priemonę – Parengti su klimato kaita susijusių ligų (alerginių ir infekcinių) profilaktikos programą. - Sukurti nacionalinį alerginių ligų registrą. 12.1.9 priemonė. Sukurti vieningą, aišką ir suprantamą visuomenei grėsmių stebėjimo (monitoringo) – informavimo – išankstinio perspėjimo sistemą, apimančią visas atsakingas institucijas. - Įkurti ir/ar plėtoti žiedadulkių ir kitų alergenų aplinkoje kiekių matavimo stotelių tinklą. Aerobiologinį monitoringą Lietuvoje vykdo tik Šiaulių	Sveikatos kriterijai/rodikliai 1. Sergamumas bronchine astma (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. sergamumą bronchine astma dėl klimato kaitos (padidėjusio žiedadulkių kiekio ore) taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 20 proc. 2. Sergamumas alerginiu rinitu (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki

Rizikos zona/populiacijos rizikos grupės	Rekomenduojamos priemonės mažinant klimato kaitos poveikį žmonių sveikatai	Priemonės įvertinimo kriterijai
	universiteto Gamtos mokslų fakulteto mokslininkų grupė Vilniuje, Šiauliuose ir Klaipėdoje. Matavimo vietų tinklą būtina plėsti, o tam reikalingas papildomas tyrimus vykdančios grupės finansavimas (įrangai įsigyti bei monitoringui vykdyti). Rekomenduojama nauja priemonė 12.1.8 Gerinti vaistų ir kitų slaugos priemonių išteklių valdymą, atsižvelgiant į klimato kaitos keliamas grėsmes sveikatai. • Parengti studiją ir ištirti kaip vaistinės/sveikatos priežiūros įstaigos valdo savo išteklius. Pateikti išteklių reguliavimo, atsargų įvertinimo ir sukaupimo rekomendacijas (pvz. antialerginių ir kt.) atsižvelgiant į klimato kaitos keliamas grėsmes sveikatai ir jas įgyvendinti. 12.1.6 priemonė. Didinti gyventojų ir sveikatos priežiūros specialistų informavimą apie klimato kaitos grėsmes žmonių sveikatai ir prisitaikymo priemones. • Aktyviai rekomenduoti bei skatinti individualių priešalerginių priemonių (vaistai, kaukės) taikymą, ypač rizikos grupės asmenims būnant zonose su padidintu oro/žiedadulkių alergenų kiekiu. • Apmokyti gyventojus teikti pirmąją pagalbą, ištikus alerginei reakcijai. • Gerinti informacijos gyventojams prieinamumą apie priešalerginius vaistus bei priemones (vaistai, kaukės).	2020 m. sergamumą alerginiu rinitu dėl klimato kaitos (padidėjusio žiedadulkių kiekio ore) taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 20 proc. 3. Mirtingumas nuo bronchinės astmos (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. mirtingumą bronchine astma dėl klimato kaitos (padidėjusio žiedadulkių kiekio ore) taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 10 proc. 4. Kreipimosi į pirmines ASPĮ atvejų dėl žiedadulkių sukeltos alergijos (alerginio rinito, bronchinės astmos) skaičius (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. kreipimąsi į pirmines ASPĮ dėl žiedadulkių sukeltos alergijos taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 20 proc. 5. Priverstinis neatvykimas į darbą (dažnumas, proc.) dėl žiedadulkių sukeltos alerginės reakcijos (SODROS ir SVEIDROS duomenų bazės). Iki 2020 m. priverstinį neatvykimą į darbą dėl žiedadulkių sukeltos alergijos taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 10 proc. 6. Priešalerginių medikamentų vartojimas dėl žiedadulkių sukeltos alerginės reakcijos (kiekis, dažnumas, proc. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. priešalerginių vaistų vartojimą dėl žiedadulkių sukeltos alergijos taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 10 proc. 7. Naujų žiedadulkėms alergiškų pacientų skaičius. Iki 2020 m. naujų žiedadulkėms alergiškų asmenų skaičių taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 10 proc. Klimato kriterijai/rodikliai

Rizikos zona/populiacijos rizikos grupės	Rekomenduojamos priemonės mažinant klimato kaitos poveikį žmonių sveikatai	Priemonės įvertinimo kriterijai
		- Sezoniškumas - Vėjo greitis
MIŠKO GAISRAI		
Rizikos zona neišskirta. Rizikos grupės: - Gaisrininkai - Miško darbininkai - Vieniši žmonės gyvenantys šalia miško - Vyresnio amžiaus žmonės gyvenantys šalia miško - Poilsiautojai miške - Kaimo bendruomenės kurių ūkinė veikla susijusi su mišku - Vaikai - Besilaukiančios motinos - Sergantys bronchine astma, kvėpavimo takų bei kraujotakos sistemos ligomis	Strateginės priemonės: Papildyti 12.1.3 priemonę. Parengti ekstremalių reiškinių pasekmių prevencijos planą ir kartu su savivaldybėmis jį įgyvendinti. - Į numatytą "Nacionalinį visuomenės sveikatos ir karščio prevencijos planą" įtraukti ir ekstremalių reiškinių pasekmių prevencijos veiksmus. - Sukurti žmonių, priklausančių rizikos grupėms, registrą. Kitos priemonės: - Apriboti ir kontroliuoti poilsiautojų buvimą didelio pavojaus miško gaisringumo zonose. - Transportuoti pačias rizikingiausias gyventojų grupes iš zonų, kuriose vyksta miškų gaisrai. - Kontroliuoti oro taršos parametrus, vykstant miško gaisrams, ir perduoti atitinkamoms institucijoms. - Sudaryti operatyvias miškų gaisringumo prognozes bei plėsti informacijos pateikimo kartu su rekomendacijomis visuomenei apie padidėjusį miškų gaisringumą tinklą (sms, radijas, televizija, miesto ekranai ir kt.). - Plėsti automatinių miškų gaisrų stebėjimo stotelių tinklą miškuose apie prasidėjusį gaisrą miške (dabartiniu metu jau diegiamos kai kuriuose miškų masyvuose, kur sausrų rizika yra didžiausia Aplinkos ministerijos užsakyму). - Informaciją apie gaisrus bei išdegusius plotus teikia Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas. Gaisringumo indekso bei HTK reikšmes apskaičiuoja ir vartotojams teikia LHMT. Oro tarša matuojama Aplinkos ministerijai priklausančių oro kokybės matavimo stočių tinkle. Šį tinklą būtina plėsti, nes nėra matavimų daugelyje vidutinio didumo miestų bei kurortuose. - Informacija apie tiesiogiai gaisrų metu žuvusius ar sužeistus asmenis yra renkama Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas. Tuo tarpu kita su sveikata susijusi informacija galėtų būti gaunama iš vieningos informacinės sistemos apjungiančios visas sveikatos priežiūros įstaigas, kuri šiuo metu yra kuriama (E-sveikatos duomenų bazė). - Miškų gaisrų metu dalinti apsaugines kaukes (nemokamai) dėl padidėjusio	Sveikatos kriterijai/rodikliai - Kreipimosi į pirmines ASPĮ atvejų dėl kvėpavimo sistemos (pvz., bronchinės astmos, bronchitai) bei psichikos ir elgesio ligų (pvz. afekciniai sutrikimai, depresijos) paūmėjimo miškų gaisrų metu skaičius (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. apsilanky-mo gydymo įstaigose skaičių dėl tiesioginio miško gaisrų poveikio taikant profilaktikos priemones numatoma sumažinti 20 proc. - Hospitalizavimo atvejų skaičius dėl nudegimų ir apsinuodijimo miško gaisrų metu (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. hospitali-zacijos gydymo įstaigose skaičių dėl tiesioginio miško gaisrų poveikio taikant profilaktikos priemones numatoma sumažinti 20 proc. - Greitosios medicinos pagal-bos iškvietimų skaičius dėl sužalojimų (nudegimai, apsinuo-dijimai) miško gaisrų metu (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. greitosios medicinos pagalbos iškvietimų skaičių dėl tiesioginio miško gaisrų poveikio taikant profilaktikos priemones numatoma sumažinti 20 proc. - Mirtingumas nuo nudegimų ir apsinuodijimo dėl miško gaisrų (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. mirčių dėl tiesioginio miško gaisrų poveikio

Rizikos zona/populiacijos rizikos grupės	Rekomenduojamos priemonės mažinant klimato kaitos poveikį žmonių sveikatai	Priemonės įvertinimo kriterijai
	aplinkos užterštumo rizikingiausioms gyventojų grupėms per gydymo įstaigas, socialinės rūpybos skyrius, seniūnijas ir pan. • Organizuoti ir užtikrinti psichologinę pagalbą nukentėjusiems nuo miškų gaisrų. • Masinės informacijos priemonėmis teikti rekomendacijas, kaip išsaugoti sveikatą miškų gaisrų metu (ypač rizikingiausioms gyventojų grupėms). • Teikti rekomendacijas, kaip elgtis, lankantis padidinto miško gaisringumo zonų vietose (pvz. žodinis instruktavimas, lankstinukai).	taikant profilaktikos priemones numatoma sumažinti 20 proc. Aplinkos kriterijai/rodikliai: 1. Miškų gaisrų skaičius ir bendras išdegusių plotų (ha) kiekis, vietovė, data ir laikas. 2. Kietųjų dalelių ir kitų nuodingų cheminių junginių kiekis ore miško gaisrų metu (% nuo vidutinių reikšmių, atvejai su viršyta DLK) 3. Dienų skaičius, kai gaisringumo indeksas siekė labai aukštą (IV klasė) bei ekstremalią (V klasė reikšmę)
MAISTO IR VANDENS TARŠA		
Rizikos zona: • Urbanizuotos teritorijos - didesnė žarnyno infekcijų rizika • Miesto gyventojai • Vaikai iki 6 m. • Suaugusieji 18-34 m. • Asocialūs asmenys • Mažas pajamas gaunantys žmonės • Besiilsintys prie vandens telkinių	Strateginės priemonės: • 12.2.2 Priemonė. Įtraukti į programą privalomuosius (pilnai/dalinai valstybės finansuojami) skiepus (vakcinaciją) nuo Roto ligos rizikingiausių gyventojų grupių tarpe Kitos priemonės: • Stiprinti visuomeninių bei asmens sveikatos priežiūros maitinimo įstaigų kontrolę vasaros sezono metu. Remiantis VMVT duomenimis, net nepriklausomai nuo sezono, higienos pažeidimai užfiksuojami kas antroje maitinimo įmonėje. • Buitiniams vartotojams didinti rekomendacijų prieinamumą (pasitelkiant žiniasklaidos priemones, švietimo programas, specializuotus leidinius) apie maistu ir vandeniui plintančių ligų kontroliavimą gamybos, perdirbimo, transportavimo ir saugojimo metu. • Organizuoti privalomą šachtinių vandens telkinių monitoringą ir esant pokyčiams gyventojų informavimą. • Didinti viešųjų tualetų skaičių viešuosiuose paplūdimiuose. • Dažninti vandens kokybės kontrolę viešuosiuose paplūdimiuose (didelės antropogeninės apkrovos metu, tai turėtų būti atliekama kasdien). • Įrengti informacinius stendus visuose viešuosiuose paplūdimiuose, kuriose būtų nurodoma esama tiriamų teršalų koncentracija ir didžiausia leistina koncentracija. • Plėtoti centralizuoto vandens tiekimą kaimo vietovėse juo pakeičiant šulinių vandenį. • Tinkamai dezinfekuoti vandenį šachtiniuose šuliniuose. • Skatinti platesnį šaldymo įrenginių naudojimą (ar esamų įrenginių techninės	Sveikatos kriterijai/rodikliai 1. Sergamumas infekcinėmis ir parazitinėmis ligomis (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. sergamumą infekcinėmis ir parazitinėmis ligomis dėl maisto ir vandens taršos sietinų su klimato kaita taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 15 proc. 2. Mirtingumas nuo infekcinių ir parazitinių ligų (10000 gyv. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. mirtingumą nuo infekcinių ir parazitinių ligų dėl maisto ir vandens taršos sietinų su klima-to kaita taikant profilaktines priemones numatoma sumažinti 15 proc. 4. Vakcinacijos nuo žarnyno infekcinių ligų apimtis (dažnu-mas, proc. lyties ir amžiaus grupėse, vietovė, data ir laikas). Iki 2020 m. padidinti vakcinacijos nuo žarnyno infekcinių ligų apimtis 20 proc. Klimato kriterijai/rodikliai 1. Sausros 2. Potvyniai 3. Aukšta santykinė oro drėgmė ir

Rizikos zona/populiacijos rizikos grupės	Rekomenduojamos priemonės mažinant klimato kaitos poveikį žmonių sveikatai	Priemonės įvertinimo kriterijai
	būklės kontrolė) laikant maisto produktus. • Sustiprinti kontrolę priimančią darbą (ar jau dirbančių) asmenis, galimai žarnyno infekcinių ligų nešiotojus.	temperatūra

8.3 Rekomendacijos įgyvendinant NKKVPS tarpinstitucinį veiklos planą

8.3.1 Esami numatyti ir patvirtinti veiksmai

LSP strateginis tikslas – pasiekti, kad 2025 metais šalies gyventojai būtų sveikesni ir pailgėtų jų gyvenimo trukmė, pagerėtų gyventojų sveikata ir sumažėtų sveikatos netolygumai.

Strateginis tikslas (163 punktą, NKKVPS (Žin., 2012, Nr. 133-6762)) – mažinti klimato kaitos neigiamą poveikį žmonių sveikatai.

Uždaviniai, siekiant numatyto tikslo (164 punktą, NKKVPS (Žin., 2012, Nr. 133-6762)):

- 164.1. Užtikrinti gyventojų sveikatos apsaugą, mažinant klimato pokyčių keliamas rizikas.
- 164.2. Sukurti veiksmingą ligų, susijusių su klimato kaitos poveikiu, profilaktikos sistemą.

Strateginiai uždaviniai (iš NKKVPS 2013-2020 VP (Žin., 2013, Nr. 45-2218)):

- **12.1 uždavinys.** Užtikrinti gyventojų sveikatos apsaugą, mažinant klimato pokyčių keliamas rizikas.

Numatytos (LRV 2013 m. balandžio mėn. 23 d. nutarimu Nr. 366 (Žin., 2013, Nr. 45-2218)) **priemonės** uždavinio įgyvendinimui:

- **12.1.1 priemonė.** Numatyti Lietuvos sveikatos programoje prisitaikymo prie neigiamo klimato kaitos poveikio visuomenės sveikatai gaires ir veiksmų kryptis.
- **12.1.2 priemonė.** Parengti studiją, nustatančią klimato kaitos keliamas grėsmes žmonių sveikatai ir pateikiančią rekomendacijas (*rengiama studija*).
- **12.1.3 priemonė.** Parengti nacionalinį visuomenės sveikatos ir karščio prevencijos planą ir kartu su savivaldybėmis jį įgyvendinti.
- **12.1.4 priemonė.** Parengti ir patvirtinti klimato kaitos ir sveikatos rodiklių sąrašą ir informacijos rinkimo tvarkos ir šių rodiklių apskaičiavimo metodikų aprašą, vykdyti klimato kaitos ir sveikatos rodiklių stebėseną.
- **12.1.5 priemonė.** Gerinti Lietuvos sveikatos apsaugos institucijų ir tarptautinių organizacijų bendradarbiavimą prisitaikymo prie klimato pokyčių srityje.
- **12.1.6 priemonė.** Didinti gyventojų ir sveikatos priežiūros specialistų informavimą apie klimato kaitos grėsmes žmonių sveikatai ir prisitaikymo priemones.

- **12.2 uždavinys.** Sukurti veiksmingą ligų, susijusių su klimato kaitos poveikiu, profilaktikos sistemą.

Numatytos (LRV 2013 m. balandžio mėn. 23 d. nutarimu Nr. 366 (Žin., 2013, Nr. 45-2218)) **priemonės** uždavinio įgyvendinimui:

- **12.2.1 priemonė.** Įdiegti nukentėjusių nuo klimato kaitos veiksmų (susirgusiųjų ir mirusiųjų) registravimo sistemą.
- **12.2.2 priemonė.** Parengti su klimato kaita susijusių ligų (alerginių ir infekcinių) profilaktikos programą.

8.3.2 Rekomenduojamos priemonės NKKVPS tarpinstituciniam planui

28. Lentelė Rekomenduojamos priemonės NKKVPS tarpinstituciniam planui ir jų įvertinimo kriterijai

Priemonė	Priemonės aprašymas/detalizavimas	Atsakingi vykdytojai	Priemonės įvertinimo kriterijai
12 TIKSLAS. MAŽINTI NEIGIAMĄ KLIMATO KAITOS POVEIKĮ ŽMONIŲ SVEIKATAI.			
12.1 uždavinys. Užtikrinti gyventojų sveikatos apsaugą, mažinant klimato pokyčių keliamas rizikas			
Papildyt priemonę: 12.1.3 Parengti nacionalinį visuomenės sveikatos, karščio, šalčio ir ekstremalių reiškinių pasekmių prevencijos planą ir kartu su savivaldybėmis jį įgyvendinti.	- Į numatytą "Nacionalinį visuomenės sveikatos ir karščio prevencijos planą" įtraukti šalčio ir ekstremalių reiškinių pasekmių prevencijos veiksmus; - Sukurti žmonių priklausančių rizikos grupėms registrą.¹².	Sveikatos apsaugos ministerija, Socialinės ir darbo apsaugos ministerija, Švietimo ministerija	- Parengtas šalčio pasekmių prevencijos veiksmų planas, 1 vnt. - Parengtas ekstremalių reiškinių pasekmių prevencijos planas, 1 vnt. - Parengtas žmonių, priskiriamų rizikos grupėms pagal sveikatą lemiančius veiksnius, registras. - Mirusių nuo šilumos smūgio skaičiaus 100 000 gyv. mažėjimo tendencija, sumažėjimas 20 proc. iki 2020 m, (klimato kriterijus) dienų skaičius, kai maksimali oro temperatūra $\geq 30^{\circ}\text{C}$.¹³
Rekomenduojami įvertinimo kriterijai: 12.1.6 Didinti gyventojų ir sveikatos priežiūros specialistų informavimą apie klimato kaitos grėsmes žmonių sveikatai ir prisitaikymo priemones.	- Vykdyti visuomenės ir specialistų mokymus / švietimą, rengti švietėjiškas akcijas. - Vykdyti švietėjišką veiklą švietimo įstaigose. - Leisti švietėjiškus leidinius.	Sveikatos apsaugos ministerija, Švietimo ir mokslo ministerija, Aplinkos ministerija	- Surengtų mokymų / renginių skaičius, ne mažiau 14 (7 visuomenei + 7 specialistams) vnt.. (temos pagal išskirtus grėsmės veiksnius: 1) UV, 2) karštis ir kt. ekstremalūs r., 3) šaltis ir kt. ekstremalūs r., 4) oro tarša, 5) kraujasiurbiai, 6) žiedadulkės, 7) maisto / vandens tarša) - Gydytojų, supažindintų su klimato kaitos poveikiu visuomenės ir individualiai sveikatos būklei, skaičius. - Išleistų leidinių skaičius, bent 4 vnt. (per 2015-2017 m. laikotarpį: 1) visuomenei, 2) mokytojams, 3) gydytojams ir kt. personalui, 4) masinių renginių organizatoriams).
Rekomenduojama nauja priemonė: 12.1.7. Plėsti mokslinius tyrimus, studijas, mokymo programas apie	Aukštųjų mokyklų, susijusių studijų programų išplėtimas klimato kaitos keliamos grėsmės žmonių sveikatai	Sveikatos apsaugos ministerija, Švietimo ir mokslo	- Parengtos mokymų programos, vnt. - Parengtos studijos, 2 vnt.

- ¹² Siekiant įvertinti priemonių efektyvumą, visų pirmą būtina sukurti bendrą informacinę sistemą bei duomenų bazę, kurioje būtų pateikiama ir nuolatos atnaujinama informacija apie gyventojų mirtingumą (turi būti nurodoma lytis, amžius, deklaruota gyvenamoji vieta, mirties vieta, mirties priežastis) ir sergamumą (turi būti nurodoma lytis, amžius, deklaruota gyvenamoji vieta, ligos diagnozė) pagal greitosios pagalbos, poliklinikų bei kitų sveikatos priežiūros įstaigų duomenis.

¹³ Kriterijus gali būti naudojamas 12.1 uždavinio įgyvendinimo efektyvumo įvertinimui.

Priemonė	Priemonės aprašymas/detalizavimas	Atsakingi vykdytojai	Priemonės įvertinimo kriterijai
klimato kaitos grėsmes žmonių sveikatai ir prisitaikymą.	temomis. - Parengti studijas: - Klimato kaitos poveikyje atsiradusių ligų (alerginių, infekcinių bei parazitinių) rizikos įvertinimas - Žmonių gyvenančių nuolatos užliejamose vietovėse pasirengimas galimiems potvynių padariniams (saugaus vandens bei maisto ruošimas, apsirūpinimas medikamentais bei kitomis saugumo priemonėmis).	ministerija	
Rekomenduojama nauja priemonė: 12.1.8 Gerinti vaistų ir kitų slaugos priemonių išteklių valdymą, atsižvelgiant į klimato kaitos keliamas grėsmes sveikatai.	Parengti studiją ir ištirti kaip vaistinės / sveikatos priežiūros įstaigos valdo savo išteklius. Pateikti išteklių reguliavimo, atsargų įvertinimo ir sukaupimo rekomendacijas (pvz. antialerginių ir kt.), atsižvelgiant į klimato kaitos keliamas grėsmes sveikatai, ir jas įgyvendinti.	Sveikatos apsaugos ministerija	Parengta studija, 1 vnt.
Rekomenduojama nauja priemonė: 12.1.9 Sukurti vieningą, aiškią ir suprantamą visuomenei grėsmių stebėjimo (monitoringo) – informavimo – išankstinio perspėjimo sistemą, apimančią visas atsakingas institucijas.	Sukurti papildomus matavimo taškus: UV spinduliuotei (rekomenduojama 3 papildomos vietos Pietų, Šiaurės ir Rytų Lietuvoje), oro taršai (rekomenduojama vidutinio didumo miestuose ir kurortuose), aeroalergenams matuoti.	Sveikatos apsaugos ministerija, bendradarbiaujant su Aplinkos bei Vidaus reikalų ministerija, Aplinkos ministerija	Sukurta monitoringo sistema 1 vnt.
12.2 uždavinys. Sukurti veiksmingą ligų, susijusių su klimato kaitos poveikiu, profilaktikos sistemą.			
Papildyti 12.2.2 priemonę: Parengti su klimato kaita susijusių ligų (alerginių ir infekcinių) profilaktikos programą.	- Įtraukti į programą privalomuosius (pilnai/dalinai valstybės finansuojami) skiepus (vakcinaciją) nuo erkinio encefalito, roto ligos rizikingiausių gyventojų grupių tarpe. - Sukurti nacionalinį alerginių ligų registrą.	Sveikatos apsaugos ministerija	- Paskiepytų žmonių skaičius, vnt. - Sukurtas nacionalinis alerginių ligų registras, 1 vnt.
Rekomenduojama nauja priemonė: 12.2.1. Sukurti odos vėžio profilaktikos ir	Į „Nacionalinės vėžio ... programos“ įgyvendinimo 2014-2016 m. priemonių	Sveikatos apsaugos ministerija	- Parengta programa, 1 vnt.; - Standartizuoto mirtingumo nuo piktybinės odos

Priemonė	Priemonės aprašymas/detalizavimas	Atsakingi vykdytojai	Priemonės įvertinimo kriterijai
ankstyvosios diagnostikos programą.	planą įtraukti priemonę „Odos vėžio profilaktikos ir ankstyvosios diagnostikos programos sukūrimas“.		melanomos (C43 (pagal TLK-10-AM) 100 000 gyv. mažėjimo tendencija (laukiamas rezultatas pagal „Nacionalinę vėžio... programą“ – sumažėjimas 10 proc.iki 2025 m); <i>klimato kriterijus – Dienų skaičius, kai UVI ≥3¹⁴</i>

¹⁴ Kriterijus gali būti naudojamas 12.2 uždavinio įgyvendinimo efektyvumo įvertinimui.

9 Literatūra, šaltiniai

1. Aplinkos apsaugos agentūra. 2014a. Oro užterštumo indeksas. <http://oras.gamta.lt/cms/index>
2. Ariano R., Canonica G. W., Passalacqua G. 2010. Possible role of climate changes in variations in pollen seasons and allergic sensitizations during 27 years. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*. 104: 215–222
3. Arustienė J., Bukantis A., Damušytė A., Jarmalavičius D., Kažys J., Kriukaitė J., Ramanauskienė V., Rimkus E., Stonevičius E., Valiuškevičius G., Satkūnas J., Taločkaitė E., Žilinskas G. 2012. Klimato kaita: poveikis, kaštai ir prisitaikymas Baltijos jūros regione. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla. 120 psl. ISBN 978-609-459-013-9
4. Asher M. I., Montefort S., Björkstén B., Lai, C. K. W., Strachan D. P., Weiland S. K., Williams H. 2006. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *The Lancet*. 368: 733–743.
5. Ašoklienė L., Mickienė A., Pakalnienė J., Žygutienė M. 2014. Erkinio encefalito etiologija, epidemiologija, klinika, diagnostika, gydymas ir profilaktika. Metodinės rekomendacijos
6. Barredo J. I., 2007. Major flood disasters in Europe: 1950-2005. *Natural Hazards* 42: 125–148.
7. Barnett A. G., Hajat S., Gasparrini A., Rocklöv, J. (2012). Cold and heat waves in the United States. *Environmental research* 112: 218-224.
8. Baršienė J., Eitmanavičiūtė I., Kažys J., Kučas A., Liukaitytė J., Rimkus E., Vosylienė M. Z., Žalakevičius M. 2008. Biota ir globali kaita II. Vilnius: VU Ekologijos institutas.
9. Beggs P. J. 2010. Adaptation to impacts of climate change on aeroallergens and allergic respiratory diseases. *International Journal of Environmental Research & Public Health*. 7(8): 3006–3021
10. Benedictis F. M., Franceschini F., Hill D., Naspitz C., Simons F. E. R., Wahn U., Warner J. O., De Longueville M., Vardu E. S. G. 2009. The allergic sensitization in infants with atopic eczema from different countries. *Allergy*. 64: 295–303
11. Bousquet J., Van Cauwenberge P., Khaltaev N., Ait-Khaled N., Annesi-Maesano I., Baena-Cagnani C., Bateman E., Bonini S., Canonica G. W., Carlsen K. H., Demoly P., Durham S. R., Enarson D., Fokkens W. J., van Wijk R. G., Howarth P., Ivanova N. A., Kemp J. P., Klossek J. M., Lockey R. F., Lund V., Mackay I., Malling H. J., Meltzer E. O., Mygind N., Okunda M., Pawankar R., Price D., Scadding G. K., Simons F. E. R., Szczeklik A., Valovirta E., Vignola A. M., Wang D. Y., Warner J. O., Weiss K. B. 2001. Allergic rhinitis and its impact on asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 108: S147–S334
12. Breton M., Garneau M., Fortier I., Guay F., Louis J. 2006. Relationship between climate, pollen concentrations of Ambrosia and medical consultations for allergic rhinitis in Montreal, 1994-2002. *Science of the Total Environment*. 370(1): 39–50
13. Bukantis A., Dailidienė I., Česnulevičius A., Gelumauskaitė L. Ž., Jarmalavičius D., Kavolytė R., Kažys J., Liukaitytė J., Morkūnaitė R., Pilkaitytė R., Paškauskas R., Povilanskienė R., Razinkovas A., Rimkus E., Stankūnavičius G., Stonevičius E., Šečkus J., Taločkaitė E., Žilinskas G. 2007. Klimato kaita: prisitaikymas prie jos poveikio Lietuvos pajūryje. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla. 108 psl. ISBN 978-9955-33-106-3.

14. Casimiro e., Calheiros J. M., Dessai S. Climate change in Portugal-Scenarios, impacts and adaptation measures. 2012, 295 psl.
15. Cecchi L., D'Amato G., Ayres J. G., Galan C., Forastiere F., Forsberg B., Gerritsen J., Nunes C., Behrendt H., Akdis C., Dahl R., Annesi-Maesano I. 2010. Projections of the effects of climate change on allergic asthma: the contribution of aerobiology. *Allergy* 65: 1073–1081.
16. CLIM 004. 2008. Precipitation extremes in Europe. EEA assessment.
17. CLIM 017. 2012. River floods. EEA assessment.
18. CLIM 035. 2012. Forest fires. EEA assessment
19. CLIM 046. 2012. Floods and health. EEA assessment.
20. CLIMATE-ADAPT European Climate Adaptation Platform. Prieiga internete (2014-06): <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>
21. Climate change and communicable diseases in the EU Member States. Handbook for national vulnerability, impact and adaptation assessments. Technical document. Prieiga internete (2014-07-14): <http://www.ecdc.europa.eu>
22. Cold weather plan for England 2012. NHS.
23. de Arróyabe Hernández P. F. 2013. Climate services and human health: a niche of opportunities for economic growth. *Scientific Annals of "Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi* 59(2): 135–152.
24. Dear K., Ranmuthugala G., Kjellstrom T., Skinner C., Hanigan I. 2005. Effects of temperature and ozone on daily mortality during the August 2003 heat wave in France. *Archives of Environmental & Occupational Health*. 60(4): 205–212
25. Delfino R. J., Brummel S., Wu J., Stern H., Ostro B., Lipsett M., Winer A., Street D. H., Zhang L., Tjoa T., Gillen D. L. 2009. The relationship of respiratory and cardiovascular hospital admissions to the southern California wildfires of 2003. *Occupational and Environmental Medicine*. 66: 189–197
26. Demoly P., Bousquet J. 2006. The relation between asthma and allergic rhinitis. *Lancet* 368, 711–713.
27. Dennekamp M., Abramson M. J. 2011. The effects of bushfire smoke on respiratory health. *Respirology*. 16: 198–209
28. Diffey B. L. 1990. Solar ultraviolet radiation effects on biological systems. Durham.
29. D'Amato G., Cecchi L. 2008. Effects of climate change on environmental factors in respiratory allergic diseases. *Clinical and Experimental Allergy*. 38: 1264–1274
30. D'Ippoliti D. et al. 2010. The impact of heat waves on mortality in 9 European cities: results from the EuroHEAT project. *Environmental Health*, 2010, 9:37
31. Dost F. N. 1991. Acute toxicology of components of vegetation smoke. *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology*. 119: 1–46
32. Europos aplinkos agentūra. 2010. Europos aplinka - Būklė ir raidos perspektyvos 2010 m. apibendrinimas. Kopenhaga.
33. ECDC (Europos ligų prevencijos ir kontrolės centro bibliografinė duomenų bazė. Prieiga internete (2014-07-14): <http://www.ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx>
34. ECDC technical document. 2010. Climate change and communicable diseases in the EU Member States. Handbook for national vulnerability, impact and adaptation assessments. – 50 p.

35. EEA Report No.5/2013 (Joint EAA-JRC Report). Environment and Human Health – 106 p.
36. EEA Report No.12/2012. Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012. – 304 p.
37. EEA Report No.11/2012. Water resources in Europe in the context of vulnerability. – 96 p.
38. EEA report. 2009. An indicator based assessment.
39. EFA knyga apie kvėpavimo takų alergiją. Europos alergijos ir kvėpavimo takų ligų pacientų asociacijų federacija.
40. EK. Gamtos vaidmuo keičiantis klimatui, EK 2009-08.
41. ESSC. 2014. Oro taršos poveikis gyventojų sveikatai. www.essc.sam.lt
42. Field J. O. 2000. Drought, the Famine Process, and the phasing of interventions. Drought: A global assessment 2, [ed. D. A. Wilhite], Routledge, London, 273–284
43. Finlay S., Moffat A., Gazzard R., Baker D., Murray V. 2012. Health impacts of wildfires. PLoS Currents
44. Friel S. et al. 2011. Climate Change, Noncommunicable Diseases, and Development: The Relationships and Common Policy Opportunities. Annu Rev Public Health 2011; 32:133–47.
45. Galvonaitė A., Valiukas D., Kilpys J., Kitrienė Z., Misiūnienė M. 2013. Lietuvos klimato atlasas. Vilnius : Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba.
46. Gao W., Schmoldt D., Slusser R.J. 2010. UV Radiation in Global Climate Change: Measurements, Modeling and Effects on Ecosystems. Springer
47. Gilmour M. I., Jaakkola M. S., London S. J., Nel A. E., Rogers C. A. 2006. How exposure to environmental tobacco smoke, outdoor air pollutants, and increased pollen burdens influences the incidence of asthma. Environmental Health Perspectives. 114: 627–633
48. Goklany I. M. 2007. Death and death rates due to extreme weather events: global and U.S. trends, 1900–2006. The Civil Society Report on Climate Change, London: International Policy Press.
49. Hambling T. et al. Environmental Health Indicators: a tool to assess and monitor human health vulnerability and the effectiveness of interventions for climate change. New Zealand Climate Change Conference 2013.
50. Hanna E.G. et al. 2011. Overview of Climate Change Impacts on Human Health in the Pacific Region. Overview of Climate Change Impacts on Human Health in the Pacific Region. National Centre for Epidemiology & Population Health.
51. Handmer J., Honda Y., Kundzewicz Z. W., Arnell N., Benito G., Hatfield J., Mohamed I. F., Peduzzi P., Wu S., Sherstyukov B., Takahashi K. 2012. Changes in Impacts of Climate Extremes: Human Systems and Ecosystems. Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. [eds.] C. B. Field, V. Barros, T. F. Stocker, D. Qin, D. J. Dokken, K. L. Ebi ir kt., Cambridge University Press, Cambridge, 231–290.
52. Health and Environmental Impact Assessment. An integrated approach. British Medical Association. 1998 – 243 p.
53. Heat Health Action Plans Guidance. Pasaulio sveikatos organizacijos Europos regioninis biuras. 2008. Prieiga internete (2014-07-14): http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0006/95919/E91347.pdf
54. Heatwave PLAN FOR ENGLAND 2012. NHS.

55. Heguy L., Garneau M., Goldberg M. S., Raphoz M., Guay F., Valois M. 2008. Associations between grass and weed pollen and emergency department visits for asthma among children in Montreal. *Environmental Research*. 106(2): 203–211
56. Henderson S. B., Brauer M., Macnab Y. C., Kennedy S. M. 2011. Three measures of forest fire smoke exposure and their associations with respiratory and cardiovascular health outcomes in a population-based cohort. *Environmental Health Perspectives*. 119: 1266–1271
57. Huang C., Barnett, A. G., Wang, X., Vaneckova, P., FitzGerald, G., & Tong, S. (2011). Projecting future heat-related mortality under climate change scenarios: a systematic review. *Environmental health perspectives*. 119(12): 1681-1690.
58. Huynen M.M., Martens P., Schram D., Weijenberg M.P., Kunst A.E., 2001. The impact of heat waves and cold spells on mortality rates in the Dutch population. *Environmental Health Perspectives*. 109: 463–770.
59. IASC. 2007. IASC Guidelines on Mental Health and Psychological Support in Emergency Settings, Inter-Agency Standing Committee.
60. IPCC, 2013. Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
61. Jacob, D. J., Winner D. A. 2009. Effect of climate change on air quality. *Atmospheric Environment*. 43(1): 51-63
62. Jaffe D., Hafner W., Chand D., Westerling A., Spracklen D. 2008. Interannual variations in PM_{2.5} due to wildfires in the western United States. *Environmental Science & Technology*. 42: 2812–2818
63. Johnston F., Henderson S., Chen Y., Randerson J., Marlier M., DeFries R., Kinney P., Bowman D. M., Brauer M. 2012. Estimated global mortality attributable to smoke from landscape fires. *Environmental Health Perspectives*. 120(5), 695–701
64. Kelfkens et al. 2002. Ozone layer - climate change interactions: Influence on UV levels and UV related effects. Dutch National Research Programme on Global Air Pollution and climate change. Report 410 200 112.
65. Keršytė D. 2014. Klimato rodiklių prognozė Lietuvoje XXI a., Mokslo tiriamojo darbo ataskaita, VU.
66. Klimato kaitos poveikis žmonių, gyvūnų ir augalų sveikatai. Briuselis, 2009 41 SEC (2009) 416.
67. Kochi I., Donovan G. H., Champ P. A., Loomi J. B. 2010. The economic cost of adverse health effects from wildfire-smoke exposure: a review. *International Journal of Wildland Fire*. 19: 803–817.
68. Kysel J. 2004. Mortality and displaced mortality during heat waves in the Czech Republic. *Int J Biometeorol* (2004) 49:91–97
69. KOM(2009)147. 2009. Baltoji knyga „Prisitaikymas prie klimato kaitos. Europos veiksmų programos kūrimas“. KOM(2009) 147 galutinis.
70. Kornejev V. N. ir kt. 2014. Nemuno upės baseino prisitaikymo prie klimato kaitos strateginės kryptys. Jungtinių Tautų Europos ekonominės komisijos projekto ataskaita. Ženeva
71. Styro D., Usovaite A. Leaps in cardiovascular diseases after a decrease of hard cosmic ray flux and atmospheric pressure in Vilnius city in 2004–2007. *Int J Biometeorol* 2009;53:471–477.

72. Lee J.H. et al. 2010. Influence of weather on daily hospital admissions for acute myocardial infarction (from the Korea Acute Myocardial Infarction Registry). *Int J Cardiol.* 2010 Sep 24;144(1):16-2
73. LHMT 2007. Stichinių hidrometeorologinių reiškinių apžvalga 2006. Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos.
74. LHMT 2003. Stichinių hidrometeorologinių reiškinių apžvalga 2002. Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos.
75. Lietuvos vėžio registras (2009). Sergamumas piktybiniais navikais Lietuvoje. Prieiga per internetą (2014-07-14): <http://www.loc.lt/>
76. Littell J. S., McKenzie D., Peterson D. L., Westerling A. L. 2009. Climate and wildfire area burned in western US ecoprovinces, 1916-2003. *Ecological Applications.* 19: 1003–1021
77. Liukaitytė J. 2011. Biometeorologinių sąlygų Lietuvoje kiekybinis vertinimas. Disertacinis darbas. Vilniaus universitetas.
78. Lloyd-Hughes B. ir Saunders M. A. 2002. A drought climatology for Europe. *International Journal of Climatology* 22: 1571–1592.
79. Margelytė S. 2011. Lietuvos klimato prognozė XXI amžiui remiantis COSMO-CLM modeliu, Magistrinis darbas, VU.
80. Menne B. ir Murray V. 2013. Floods in the WHO European Region: health effects and their prevention. World Health Organization, Regional Office for Europe.
81. Morton D. C., Roessing M. E., Camp A. E., Tyrrell M. L. 2003. Assessing the Environmental, Social, and Economic Impacts of Wildfire. Yale University, School of Forestry and Environmental Studies Global Institute of Sustainable Forestry, GISF Research Paper 001, 54 psl.
82. Nacionalinė vėžio profilaktikos ir kontrolės 2014–2025 metų programa. Patvirtinta 2014 m. liepos 16 d. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V-814.
83. NDMC. 2014. National Drought Mitigation Centre. <http://drought.unl.edu>
84. Nolte, C.G., Gilliland, A.B., Hogrefe, C., Mickley, L.J., 2008. Linking global to regional models to assess future climate impacts on surface ozone levels in the United States. *Journal of Geophysical Research.* 113, D14307.
85. Ordonez, C., Mathis, H., Furger, M., Henne, S., Hoglin, C., Staehelin, J., Prevot, A.S.H., 2005. Changes of daily surface ozone maxima in Switzerland in all seasons from 1992 to 2002 and discussion of summer 2003. *Atmospheric Chemistry and Physics.* 5: 1187– 1203
86. Parry M. L., Canziani O. F., Palutikof J. P., van der Linden P. J., Hanson C. E. (eds.) (2007). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press.
87. PEER Report No.1. Swart R. et al. 2009. Europe adapts to Climate Change: Comparing National Adaptation Strategies. – 283 p.
88. Pfeiffer M. and Dobler G. (2010). Emergence of zoonotic arboviruses by animal trade and migration. *Parasit Vectors.* 3(1):35. doi: 10.1186/1756-3305-3-35
89. Protecting health in an environment challenged by climate change: European Regional Framework for Action Contribution of the Climate Change and Health Task Force. Fifth Ministerial Conference on Environment and Health “Protecting children’s health in a changing environment” Parma, Italy, 10–12 March 2010

90. Randolph S. E. (2010) To what extent has climate change contributed to the recent epidemiology of tick borne diseases? *Veterinary Parasitology*. 167 (2-4):92-94
91. Rimkus E., Bukantis A., Stankūnavičius G. 2006. Klimato kaita: faktai ir prognozės. *Geologijos akiračiai* 1: 10-20.
92. Rimkus E., Kažys J., Bukantis A. 2009. Gausių kritulių Lietuvoje prognozė XXI amžiui pagal regioninį CCLM modelį, *Geografija* 45(2): 122-130.
93. Rimkus E., Kažys J., Valiukas D., Stankūnavičius G. 2014. The atmospheric circulation patterns during dry periods in Lithuania. *Oceanologia*. 56(2): 223-239. DOI:10.5697/oc.56-2.223.
94. SAM Ekstremalių sveikatai situacijų centro portalo informacija. Prieiga internete (2014-07-14): <http://essc.sam.lt/download/62/oro%20tarsos%20poveikis%20sveikatai.pdf>
95. Schmier J. K., Ebi K. L. 2009. The impact of climate change and aeroallergens on children's health. *Allergy and asthma proceedings*. 30(3):229-37. doi: 10.2500/aap.2009.30.3229
96. Sergamumo bakterinėmis žarnyno infekcinėmis ligomis epidemiologinės situacijos apžvalga Lietuvoje. 2010 m.
97. Sergamumo užkrečiamosiomis ligomis Lietuvoje 2012 m. apžvalga.
98. Sillmann J. ir Roeckner E. 2008. Indices for extreme events in projections of anthropogenic climate change. *Climatic Change* 86(12): 83–104
99. SMLPC.http://www.smlpc.lt/lt/aplinkos_sveikata/klimatas_ir_sveikata/atsinaujinanti_energija_raktas_i_svaresni_ir_sveikesni_pasauli.html
100. State Environmental Institution „Mosecomonitoring“. 2010. Air quality monitoring in Moscow. WHO Collaborating Centre for Air Quality Management and Air Pollution Control: Newsletter. 46: 9–15
101. Stonevičius E., Valiuškevičius G., Rimkus E., Kažys J. 2014. Climate induced changes of Lithuanian rivers runoff in 1960 - 2009. *Water Resources* 41 (5) (accepted for publication).
102. Stroltytė S. 2014. Kietųjų dalelių koncentracijos ore ryšys su meteorologiniais parametrais Lietuvoje. Magistro darbas, Vilniaus universitetas.
103. D.Stroputė, J.Krylova, A.Martinkėnas, R.Bunevičius. Meteorologinių veiksnių, elgesio bei psichikos sutrikimų sąsajos (literatūros apžvalga). *Biologinė psichiatrija ir psichofarmakologija*, 2009;11:79-84.
104. Sumilo D, Bormane A, Asokliene L, Lucenko I, Vasilenko V, Randolph S. (2006). Tick-borne encephalitis in the Baltic States: identifying risk factors in space and time. *International Journal of Medical Microbiology*. 296 (Supl. 40), 76–79
105. Sustainable development in the European Union. Eurostat. 2013. – 182 p.
106. Sweden facing climate change – threats and opportunities. Final report from the Swedish commission on climate and vulnerability. 2007, Stockholm.
107. Targets and indicators for natural and cultural heritage values. 2001. – 39 p.
108. Tate E. L. ir Gustard A. 2000. Drought definition: A hydrological perspective, *Drought and Drought Mitigation in Europe*, in [eds. J. V. Vogt ir F. F. Somma], Kluwer, Dordrecht, 23–48.
109. Trenberth K. E. 2011. Changes in precipitation with climate change. *Climate Research* 47: 123–138
110. Technical document. Climate change and communicable diseases in the EU member states. Handbook for national vulnerability, impact and adaptation assessments. 2010. Stockholm.

111. Vaičiulis V., Radišauskas R. Sezoniskumo ir meteorologinių veiksnių pokyčių įtaka sergamumui ir mirtingumui nuo ūmaus miokardo infarkto 2000–2010 metais. Visuomenės sveikata, 2014;2(65):74-80.
112. Vaičiulis V., Radišauskas R., Ustinavičienė R., Kirvaitienė J. Meteorologinių ir heliogeofizinių veiksnių ryšys su sergamumu ir mirtingumu nuo širdies ir kraujagyslių sistemos ligų 5-ioose Europos regionuose, populiacinių tyrimų duomenimis. Visuomenės sveikata, 2011;4(55):31-38.
113. Valiukas D. 2012. Droughts analysis in Lithuania using SPI and HTC indexes. In: International conference BALWOIS 2012, 28 May – 2 June, 2012, Ohrid, Republic of Macedonia, pp. 9. (online).
114. Vedal S., Dutton S. J. 2006. Wildfire air pollution and daily mortality in a large urban area. Environmental Response. 102(1): 29–35
115. Visuomenės informavimo apie klimato pokyčius, jų keliamas grėsmes žmonių sveikatai ataskaita (2013-10-15 – 2014-04-01). SMPLC
116. Vogt J. V., Barbosa P., Hofer B. ir Singleton A. 2011. Developing a European Drought Observatory for Monitoring, Assessing and Forecasting Droughts across the European Continent. Geophysical Research Abstracts, European Geosciences Union, 13.
117. Ziska L., Knowlton K., Rogers C., Dalan D., Tierney N., Elder M. A., Filley W., Shropshire J., Ford L. B., Hedberg C., Fleetwood P., Hovanky K. T., Kavanaugh T., Fulford G., Vrtis R. F., Patz J. A., Portnoy J., Coates F., Bielory L., Frenz D. 2011. Recent warming by latitude associated with increased length of ragweed pollen season in central North America. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 108: 4248–4251.
118. Žiogas A. 2008. Miško gaisrai Miško patologija ir apsauga. Lietuvos žemės ūkio universitetas.
119. Westerling A. L., Hidalgo H. G., Cayan D. R., Swetnam T. W. 2006. Warming and earlier spring increase western U.S. forest wildfire activity. Science. 313: 940–943
120. Wilhite D. A. ir Glantz M. H. 1987. Understanding the drought phenomenon. Planning for Drought: Toward a Reduction of Societal Vulnerability, [eds. D. A. Wilhite, W. E Easterling ir D.A. Wood], Westview Press, Boulder, CO, 11–27.
121. WHO. 2012. Atlas of Climate and Health. S. Castonguay (ed.), WHO ir WMO, 64 psl.
122. WHO. Protecting Health from Climate Change. Vulnerability and Adaptation Assessment. – 72 p.
123. WHO. 2002. Global Solar UV Index, A Practical Guide. Geneva.
124. Lietuvos sveikatos informacijos centras, <http://sic.hi.lt/html/srs.htm>

1 PRIEDAS. Apklausos anketos ir rezultatai